

FERNANDO VAGNER RALDI

Cirurgião-Dentista

UNICAMP
BIBLIOTECA CENTRAL
SEÇÃO CIRCULANTE

**ESTUDO CEFALOMÉTRICO DA ESTABILIDADE
DO RECUO MANDIBULAR
ATRAVÉS DA OSTEOTOMIA SAGITAL DOS RAMOS MANDIBULARES E
FIXAÇÃO INTERNA RÍGIDA.**

Tese apresentada à Faculdade de
Odontologia de Piracicaba da Universidade
Estadual de Campinas, para obtenção do
grau de Doutor em Clínica Odontológica,
Área de Cirurgia,

Piracicaba – SP

2001

UNICAMP
BIBLIOTECA CENTRAL

FERNANDO VAGNER RALDI

Cirurgião-Dentista

ESTUDO CEFALOMÉTRICO DA ESTABILIDADE DO RECUO MANDIBULAR ATRAVÉS DA OSTEOTOMIA SAGITAL DOS RAMOS MANDIBULARES E FIXAÇÃO INTERNA RÍGIDA.

Tese apresentada à Faculdade de Odontologia de Piracicaba da Universidade Estadual de Campinas, para obtenção do grau de Doutor em Clínica Odontológica, Área de Cirurgia.

Orientador: Prof. Dr. Luis Augusto Passeri

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Antenor Araujo

Prof. Dr. Luis Augusto Passeri

Prof. Dr. Renato Mazzonetto

Prof. Dr. Roger William Fernandes Moreira

Prof. Dr. Weber José da Silva Ursi

Este exemplar foi devidamente corrigido,
de acordo com a Resolução CCPG-036/83

CPG, 12/06/01

Assinatura do Orientador

Piracicaba – SP

2001

Ficha Catalográfica

R137e Raldi, Fernando Vagner.
Estudo cefalométrico da estabilidade do recuo
Mandibular através da osteotomia sagital dos ramos
Mandibulares e fixação interna rígida. / Fernando Vagner
Raldi. – Piracicaba, SP : [s.n.], 2001.
xxiv, 91p. : il.

Orientador : Prof. Dr. Luis Augusto Passeri.
**Tese (Doutorado) – Universidade Estadual de
Campinas, Faculdade de Odontologia de Piracicaba.**

1. Prognatismo. 2. Estabilidade. 3. Osteotomia.
I. Passeri, Luis Augusto. II. Universidade Estadual de
Campinas. Faculdade de Odontologia de Piracicaba. III.
Título.

Ficha catalográfica elaborada pela Bibliotecária Marilene Girello CRB/8-6159,
da Biblioteca da Faculdade de Odontologia de Piracicaba - UNICAMP.



FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS



A Comissão Julgadora dos trabalhos de Defesa de Tese de DOUTORADO, em sessão pública realizada em 06 de Abril de 2001, considerou o candidato FERNANDO VAGNER RALDI aprovado.

1. Prof. Dr. LUIS AUGUSTO PASSERI

2. Prof. Dr. ANTENOR ARAUJO

3. Prof. Dr. WEBER URSI

4. Prof. Dr. ROGER WILLIAM FERNANDES MOREIRA

5. Prof. Dr. RENATO MAZZONETTO

DEDICO ESTE TRABALHO:

À minha esposa **Denise**, e nossos filhos **Patrícia** e **Rodrigo**, por terem suportado nossa ausência em silêncio, permitindo a realização deste trabalho.

Aos meus pais, **Gildo e Neusa**, pela minha educação e formação moral. Agradeço pela paciência, compreensão e principalmente carinho, o que nunca me faltou.

AGRADEÇO EM ESPECIAL:

O professor é grande a medida que transmite seus conhecimentos, despertando o interesse da equipe e de seus alunos, emprestando sua voz, sua força interior, sua capacidade de ver e decidir, sua coerência, seu nome e suas conquistas.

O amigo e orientador, Professor **Luis Augusto Passeri** foi e é assim. Foi e será nosso exemplo, hoje e sempre.

Professor, minha história, meu presente e meu futuro, fundamentam-se em seu exemplo.

À minha sogra, **Maria José Pontes** que exerceu papel imprescindível, cuidando do seu neto, para que eu e minha esposa pudessemos na mesma época fazer nosso curso de pós-graduação. Sem a sua ajuda isto não seria possível. Não tenho palavras para agradecer tanto apoio, dedicação e amor.

Ao professor **Antenor Araujo** a quem tenho o mais profundo respeito e admiração, mestre que tentamos nos espelhar, mas este esforço nos traz tremenda frustração, porque sabemos que nunca vamos chegar lá.

AGRADECIMENTOS:

À Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Universidade Estadual de Campinas, representada pelos Digníssimos Diretor Professor Dr. **Antonio Wilson Sallum**, e pelo Vice-Diretor Professor Dr. **Frab Norberto Boscolo**.

À coordenadora geral da Pós-graduação da Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Universidade Estadual de Campinas, Professora Dra. **Altair Antoninha Del Bel Cury**, e à coordenadora da Pós-graduação em Clínica Odontológica da Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Universidade Estadual de Campinas, Professora Dra. **Brenda Paula Figueiredo A. Gomes**.

Aos professores da área de Cirurgia Buco-Maxilo-Facial da Faculdade de Odontologia de Piracicaba, **Luis Augusto Passeri**, **José Ricardo de Albergaria Barbosa**, **Renato Mazzonetto**, **Márcio de Moraes** e **Roger William Fernandes Moreira**, pela oportunidade de aprendizado, de convivência e amizade.

Aos colegas de curso **Eider**, **Luiz**, **Alexandre**, **Robson**, **Laureano**, **Valfrido**, **Alessandro**, **Aleysson**, **Adriano**, **Sandra** e **Liliane**, que se revelaram verdadeiros amigos, pelos inúmeros momentos de cooperação e de alegria.

Às funcionárias da área de Cirurgia Buco-Maxilo-Facial da Faculdade de Odontologia de Piracicaba, **Sueli e Edilaine**, pela atenção e carinho que nos trataram.

À **Erica Alessandra Pinho**, secretária geral da pós-graduação da Faculdade de Odontologia de Piracicaba, pela forma gentil que sempre nos recebeu.

À Faculdade de Odontologia, Campus de São José dos Campos, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, representada pela Digníssima Diretora, Professora Titular **Maria Amélia Máximo de Araújo** e pelo Vice Diretor Professor Dr. **Paulo Villela Santos Junior**.

Aos professores da Disciplina de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial, do Departamento de Cirurgia, Radiologia e Periodontia da Faculdade de Odontologia do Campus de São José dos Campos – Unesp, **José Roberto Sá Lima, Paulo Villela Santos Junior, Eduvaldo Silvino de Brito Marques, Marcelo Marotta Araujo e Antonino Kimaïd**, meu eterno agradecimento por todo apoio e incentivo.

Às funcionárias da Disciplina de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial da Faculdade de Odontologia do Campus de São José dos Campos – Unesp, **Stella e Márcia** pela dedicação e carinho com que sempre nos auxiliaram.

À minha esposa, **Denise Pontes Raldi**, pela realização da análise estatística.

Aos amigos do serviço de Traumatologia Buco-Maxilo-Facial, **Irio Cavaliere** e **Rubens Guimarães Filho**, pela amizade e suporte na minha ausência.

Ao irmão de coração, **Walter Niccoli Filho**, pelo incentivo e orientação na minha carreira universitária.

Aos meus cunhados **Olavo** e **Carmem Cristina**, pelo apoio e sempre presente nos momentos felizes e difíceis.

À todos meus familiares pelo incentivo.

À aqueles, que de alguma forma contribuíram para a realização deste trabalho

SUMÁRIO

	p.
RESUMO.....	01
ABSTRACT.....	03
1 – INTRODUÇÃO.....	05
2 – REVISTA DA LITERATURA.....	11
2.1 – Osteotomia sagital do ramo mandibular.....	11
2.2 – Formas de fixação.....	15
2.3 – Estabilidade	22
2.4 – Cefalometria	32
3 – PROPOSIÇÃO	37
4 – METODOLOGIA.....	39
4.1 – Seleção da amostra	39
4.2 – Análise Cefalométrica	40
4.2.1 – Traçado cefalométrico	40
4.2.2 – Estruturas anatômicas	41
4.2.3 – Pontos cefalométricos.....	43

4.2.4 – Linhas e planos cefalométricos.....	44
4.2.5 – Medidas angulares.....	45
4.2.6 – Medidas lineares.....	46
4.3 – Análise estatística.....	48
5 – RESULTADOS.....	49
6 – DISCUSSÃO.....	55
7 – CONCLUSÕES.....	65
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	67
ANEXOS.....	81

RESUMO

Neste trabalho foi realizado um estudo cefalométrico retrospectivo, com objetivo de analisarmos a estabilidade do recuo mandibular através da osteotomia sagital dos ramos mandibulares e fixação rígida, como meio de estabilização.

Foram selecionados dez casos, da Área de Cirurgia Buco-Maxilo-Facial da Faculdade de Odontologia de Piracicaba – Unicamp, sem distinção de raça, sexo ou idade, operados por um único cirurgião. Os pacientes foram submetidos a esse tipo de cirurgia ortognática no período de 1994 a 1996, para correção de prognatismo mandibular e oclusão tipo Classe III, segundo classificação de Angle, onde a mandíbula encontrava-se projetada em relação ao terço médio da face.

Estes pacientes foram acompanhados desde o pré-operatório até um período mínimo de 6 meses pós-operatório. Para esse controle, os pacientes tiveram acompanhamento clínico e radiográfico, onde foram realizadas radiografias cefalométricas, em norma lateral, nos períodos pré-operatório, pós-operatório imediato e com no mínimo seis meses. Nenhum desses pacientes foram submetidos à mentoplastia.

Sobre estas radiografias foram feitos traçados cefalométricos, aplicando-se medidas cefalométricas lineares e angulares: Pog-Nperp, B-Nperp, I-Nperp, Me-Nperp e SNB, SNPog, respectivamente.

Os resultados foram submetidos ao teste paramétrico de Friedman, que não mostrou diferença estatisticamente significativa entre os intervalos pós-operatório imediato e com no mínimo 6 meses. Não foi observado recidiva, exceto para a medida linear I-Nperp.

Concluimos que a osteotomia sagital dos ramos mandibulares, utilizando a fixação interna rígida, mostrou-se eficiente no que diz respeito à estabilidade.

Palavras-chave: Sagital, Prognatismo, Estabilidade, Ortognática.

ABSTRACT

Cephalometric study of mandibular setback stability after sagittal split ramus osteotomy and rigid internal fixation.

This was a retrospective cephalometric study designed to examine the stability of mandibular setback after a sagittal split ramus osteotomy and rigid fixation.

Ten patients were selected from the Division of Oral and Maxillofacial Surgery of Piracicaba Dental School - Unicamp, with no distinction made of race, gender or age. They were operated on by the same surgeon. The orthognathic surgical procedures were performed between 1994 and 1996, for correction of mandibular prognathism and occlusion type Class III (Angle Classification), with elongated mandibles.

The patients were followed from preoperative period until at least six months after the surgery; the follow up was clinical and radiographic. Lateral cephalometric X-rays were taken immediately presurgery and postsurgery, and at least six months postsurgery. None of the patients were treated with genioplasty.

Lines were drawn upon the X-rays, applying linear and angular cephalometric measurements: Pog-Nperp, B-Nperp, I-Nperp, Me-Nperp and SNB, SNPog respectively.

Statistical analysis (paired Friedman test) showed no significant differences between the immediately postsurgery and at least six months postsurgery periods. No recurrences were observed, except in linear cephalometric measurement I-Nperp.

We concluded that the sagittal split ramus osteotomy using rigid internal fixation is a stable procedure.

Key-words: Bilateral sagittal split osteotomy, Prognathism, Stability, Orthognathic.

1 - INTRODUÇÃO

A cirurgia ortognática objetiva, basicamente, a recuperação ocluso-facial de pacientes com deformidades faciais congênitas ou adquiridas, quer por traumatismos faciais, quer por alterações do desenvolvimento. Antigamente estas cirurgias eram realizadas de forma empírica e, poucas vezes, com resultados satisfatórios, no que se referia a estabilidade (BELL et al., 1980).

A deformidade dentofacial pode ser definida como qualquer condição onde o esqueleto facial difere do normal, existindo má oclusão e aparência facial alterada (FISH et al., 1993).

Nos pacientes adultos portadores de oclusão Classe II ou III segundo Angle, e portadores de discrepância óssea, muitas vezes a melhor forma de correção e a mais satisfatória é a ortodôntico-cirúrgica, que possibilita uma melhora da função mastigatória, da aparência facial, levando a um resultado estável do ponto de vista oclusal (FISH et al., 1993; RALDI et al., 1998).

Com o intuito de atingir este objetivo da melhor forma, um correto planejamento é primordial. A análise facial, estudo em modelos de gesso e análise cefalométrica devem ser usados para que se possa estabelecer o diagnóstico correto da deformidade facial, proporcionando um melhor plano de tratamento (WOLFORD et al., 1985, PASSERI, 1999).

O tratamento isolado da má oclusão nem sempre leva à correção ou mesmo à manutenção da estética, tornando o exame facial a chave do diagnóstico

(BURSTONE 1958). Segundo SUGUINO et al., (1996), os dados obtidos na análise cefalométrica devem coincidir com os obtidos na análise facial.

A cefalometria é a mensuração de grandezas lineares e angulares, obtidas em radiografia lateral ou frontal de crânio. A denominação cefalometria corresponde à “cefalo” que refere-se à cabeça, que abrange ossos, dentes e tecidos tegumentares, e “metria” que refere-se à tomada de medida (MARTINS et al., 1986). O cefalograma é definido como o conjunto de quaisquer medidas lineares e angulares, selecionadas previamente para comporem a análise cefalométrica (MARTINS et al., 1999).

A técnica cirúrgica mais utilizada para a correção do prognatismo e/ou retrognatismo mandibular é a osteotomia sagital do ramo mandibular que é realizada por via intra-bucal e permite o uso da fixação interna rígida. Dentre suas vantagens a obtenção de uma ampla área de contato dos fragmentos proximal e distal devido à sua forma, proporciona melhor reparação e estabilidade. A grande desvantagem é um possível distúrbio neurossensorial, causado por dano ao nervo alveolar inferior. Quando do uso da fixação interna rígida existe a possibilidade de ocorrer um efeito de torque aos côndilos, proporcionando um potencial de recidiva (EPKER, 1977; PHILLIPS & BELL, 1978; EPKER & FISH, 1986; POLIDO, 1999).

TRAUNER & OBWEGESER (1957) descreveram pela primeira vez a técnica de osteotomia sagital e a partir deste estudo, modificações têm sido descritas com o intuito de aperfeiçoar e promover maior segurança e estabilidade para tal procedimento (DAL PONT, 1961; HUNSUCK, 1968; EPKER, 1977).

Entretanto, mesmo com o avanço nas pesquisas, recidivas têm ocorrido (EPKER & WESSBERG, 1982; VAN SICKELS et al., 1986).

Há que se ressaltar que outros fatores também têm sua importância para o sucesso nas cirurgias do tipo sagital, tais como: a experiência do cirurgião aliado a um bom planejamento (EPKER & WESSBERG, 1982), magnitude do avanço ou recuo mandibular (IVE et al., 1977; VAN SICKELS & FLANARY, 1985; RALDI et al., 1998) e a posição pós-cirúrgica do côndilo (WILL et al., 1984).

ABELOOS et al., (1993), PUTNAM et al., (1993), estudaram meios para melhorar a estabilidade dos segmentos proximal e distal das osteotomias mandibulares. A denteção tem sido usada como meio base para fixação e concomitante estabilidade, porém, em alguns casos a recidiva foi observada.

Modificações nas técnicas de estabilização dos segmentos, bem como nos materiais utilizados, têm acontecido rapidamente durante os últimos anos, objetivando uma melhora da oclusão e da estética facial do paciente (RALDI et al., 1998).

A osteossíntese pode ser realizada com fio de aço ou através de placas e parafusos de titânio. A fixação com fio de aço exige um bloqueio maxilomandibular por cerca de seis semanas. Foi largamente utilizado e sua estabilidade comprovada em vários estudos (PHILLIPS et al., 1989; WATZKE et al., 1990; PUTNAM et al., 1993; RALDI et al., 1998).

FOLEY et al. (1989); SHUFFORD et al. (1989); KIERL et al. (1990); SHEPHERD et al. (1991); LEE & PIECUCH (1992); PUTNAM et al. (1993); PERROTT et al. (1994); HOFFMAN & MOLONEY (1995); PROFFIT et al. (1996); BLOMQVIST & ISAKSSON. (1994); HARADA & ENOMOTO (1997) apresentaram técnicas de fixação rígida dos segmentos proximal e distal, usando fixação bicortical através de parafusos, trazendo algumas vantagens tais como: rápida regeneração óssea, imediato retorno a função, eliminação da rotação do segmento proximal e concomitante diminuição de recidiva.

O uso de fixação interna rígida, para imobilização dos segmentos proximal e distal, após cirurgia sagital da mandíbula, tem se popularizado, isto porque este tipo de estabilização mantém os segmentos ósseos firmes, proporcionando uma estabilidade efetiva, além de possibilitar uma adaptação do complexo muscular suprahioídeo, levando a uma diminuição da recidiva (WORMS et al., 1980; VAN SICKELS et al., 1988; LOH, 1992; THUER et al., 1994; INGERVALL et al., 1995; VAN SICKELS & RICHARDSON, 1996; BLOMQVIST et al., 1997).

Independente dos materiais utilizados, bem como dos métodos de fixação adotados para estabilização dos fragmentos, o perfeito domínio da técnica cirúrgica utilizada, baseada em um cuidadoso planejamento, assim como o conhecimento da anatomia da região abordada, contribuem, sobremaneira, para a obtenção de resultados que venham a contribuir com a diminuição da recidiva (SMITH et al., 1991; RALDI et al., 1998).

A técnica cirúrgica que adotamos neste trabalho foi a descrita por EPKER (1977), pois acreditamos que a mesma permite um posicionamento satisfatório dos segmentos proximal e distal, com um mínimo de danos teciduais, possibilitando resultados pós-operatórios que minimizem as recidivas.

Tendo em vista o grande volume de cirurgias realizadas na mandíbula para correção de prognatismo, é propósito analisar os resultados da estabilidade obtidos pela osteotomia sagital em recuo mandibular, utilizando osteossíntese através de fixação interna rígida.

2 - REVISTA DA LITERATURA

2.1- Osteotomia sagital do ramo mandibular

TRAUNER & OBWEGESER (1957) foram os primeiros a descrever uma técnica cirúrgica de osteotomia sagital dos ramos da mandíbula para prognatismo e retrognatismo mandibular. Cada um dos autores desenvolveu uma técnica diferente, colocaram ambas em confronto, retirando o melhor de cada.

TRAUNER descreveu uma osteotomia em forma de “L” invertido do ramo ascendente, com acesso extrabucal, através de incisão realizada no ângulo mandibular. As osteotomias, vertical e horizontal, eram baseadas no posicionamento do forame mandibular e realizadas postero-superior a ele. Já OBWEGESER descreveu uma osteotomia sagital do ramo ascendente, com acesso intrabucal, onde era realizada uma dissecação ampla da região. A osteotomia iniciava-se com um corte horizontal realizado na cortical lateral do ramo mandibular, indo da região distal do segundo molar até a borda posterior da mandíbula, em seguida era realizado um corte logo acima da língua, (aproximadamente 25 mm do primeiro corte) através da face medial do ramo e, finalmente, uma terceira osteotomia sagital era realizada para unir esses cortes horizontais.

DAL PONT (1961) fez a primeira modificação da osteotomia sagital, preconizando um corte logo acima da língua que se estendia pela borda posterior

da mandíbula, e outro corte era realizado por vestibular que se estendia da linha oblíqua, na altura do segundo molar, até a borda inferior da mandíbula. Um terceiro corte unia os cortes, lingual e vestibular, correndo pela linha oblíqua externa. Segundo o autor, esta técnica apresentava vantagens tais como: uma menor dissecação dos músculos masséter e pterigoideo medial, melhor adaptação e maior superfície de contato entre os fragmentos evitando o deslocamento.

HUNSUCK (1968) estendeu o corte vertical na região de união do ramo ascendente com o corpo mandibular na altura do segundo molar, e o lingual era realizado acima da língua sem completa-lo, até a porção posterior. Preconizou a osteotomia bicortical na porção basilar, facilitando quando da separação dos fragmentos. O autor confeccionou uma goteira cirúrgica em resina para ser utilizada no trans-operatório, facilitando o reposicionamento da mandíbula na posição desejada, diminuindo desta forma o tempo de cirurgia.

GALLO et al., (1976) descreveram modificações na osteotomia sagital com o intuito de minimizar a rotação dos segmentos proximal e distal, principalmente na correção de pacientes retrognatas. Os cortes medial e anterior ao ramo ascendente são os mesmos descritos por TRAUNER & OBWEGESER (1957) e modificado por DAL PONT (1961). A modificação é realizada no corte vertical vestibular, que ao invés de ser levado até a borda inferior da mandíbula, é interrompido no meio do caminho e um degrau anterior é realizado de acordo com o avanço desejado, então o corte vestibular é terminado. Segundo os autores, esta técnica apresenta vantagens tais como: o degrau promove um contato ósseo que previne rotação dos segmentos, a fixação pode ser realizada através da via

intra-bucal, elimina a necessidade de grande descolamento mucoperiosteal e o edema faringeano lateral é diminuído, levando a um menor comprometimento das vias aéreas.

Foi com o trabalho de BELL & SCHENDEL (1977) que se obteve bases biológicas para a realização da osteotomia sagital. Através de estudos microangiográficos e histológicos, em dez macacos *Rhesus* adultos, foi possível avaliar a vascularização, revascularização e reparação óssea de duas formas de osteotomia. A primeira preconizada por DAL PONT (1961), e no lado oposto do mesmo macaco, uma segunda, onde foi realizada uma mínima dissecação dos músculos pterigoideo medial e masséter do segmento proximal. Os resultados revelaram uma redução significativa na isquemia e necrose intra-óssea.

EPKER (1977) observou que várias complicações pós-cirúrgica apareciam frequentemente, tais como: excessivo edema, hemorragia, injúria ao nervo alveolar inferior, necrose e concomitante recidiva. Por estes motivos neste mesmo trabalho o autor apresenta modificações da técnica sagital, como: maior cuidado na dissecação para a manutenção da vascularização, uma dissecação subperiosteal na região da língua sem realizar o deslocamento lateral do masséter e sem estendê-la até a borda posterior da mandíbula, desta forma, os músculos masséter, pterigoideo medial, bem como a maior parte do músculo temporal têm sua aderência preservada, oferecendo um excelente pedículo vascular ao segmento proximal. A osteotomia é a mesma preconizada por HUNSUCK (1968), estendendo o corte vertical na borda inferior, para ambas as corticais, facilitando sua separação.

WOLFORD et al. (1987) propuseram modificação na técnica sagital de mandíbula, com vistas a contornar complicações trans-operatórias como risco de fratura posterior ao segundo molar e da cortical vestibular. Realizaram uma osteotomia medial perpendicular ao ramo ascendente logo acima da língua, e cerca de 3 a 6 mm posterior à ela, continuavam inferiormente na borda superior do ramo ascendente até 5 a 10 mm anterior ao segundo molar formando um degrau. A osteotomia lateral era finalizada de forma que terminasse cerca de 5 a 8 mm maior que a extensão do avanço, por último era realizada uma osteotomia vertical até a borda inferior. Esta técnica visa, quando da osteotomia, obter fragmentos ósseos de maior resistência, melhor predição dos movimentos, com um segmento proximal mais estável sem prejudicar o ângulo mandibular.

WOLFORD & DAVIS JR. (1990) desenvolveram uma modificação da técnica cirúrgica, onde faz-se uma osteotomia do bordo inferior como parte do corte ósseo preliminar, antes da separação sagital da mandíbula. Para tal procedimento, desenvolveram lâminas especiais (máximo 5 mm de altura) para estes cortes, que permitiu sua penetração mais inferior no osso cortical, sem lesar o feixe vasculonervoso. A lâmina é direcionada no sentido ântero-posterior e após o corte do bordo inferior, a separação sagital é completada. Os autores utilizaram essa técnica em 150 pacientes e observaram algumas vantagens, tais como: a osteotomia do bordo inferior é controlada e prevista, aumenta-se a superposição dos segmentos proximal e distal, aumenta-se a possibilidade de justaposição ao serem colocados parafusos ósseos, aumenta-se a estabilidade, diminui a

incidência de se deixar o nervo alveolar inferior no segmento proximal e diminui a incidência de traumatismo trans-operatório na articulação temporomandibular.

WYATT (1997) realizou uma revisão da literatura discutindo a evolução da osteotomia sagital e propôs uma pequena modificação no corte vestibular. Este deveria ser realizado entre o primeiro molar e o segundo pré-molar, por se tratar da região onde a cortical vestibular é mais espessa e onde existe a maior distância entre a parte mais interna da tábua vestibular, com o canal mandibular. Este corte é realizado na região de fusão do ramo com o corpo mandibular.

2.2 - Formas de fixação

Em 1971, POULTON & WARE em estudo, sobre o tratamento cirúrgico pela técnica sagital de retrusão severa, concluíram que o sucesso da correção nunca pode ser somente ortodôntico, a cirurgia ortognática é imprescindível. Os problemas de deficiência mandibular podem ser tratados por avanço da mandíbula, embora uma considerável recidiva possa ocorrer, devido a tensão dos músculos suprahióideos e a fixação adequada traz como resultado a estabilidade.

IVE et al (1977) estudaram as mudanças esqueléticas que ocorrem durante a fixação maxilomandibular após cirurgia ortognática da mandíbula. Para os mesmos, os fatores que levam à mudanças dentais e esqueléticas, durante a fixação pós-cirúrgica, são: preparação ortodôntica, visando a normalização da oclusão, permitindo uma correção óssea e uma compensação antecipada das

mudanças que podem haver, miotomia dos suprahioídeos para reduzir as ações musculares, monitorização cefalométrica durante a fixação, para evitar a recidiva, uso de instrumentos adequados de fixação, incluindo tração extraoral, visando oferecer o máximo de estabilidade aos fragmentos e manter a fixação até que a estabilidade óssea seja confirmada através da cefalometria.

STEINHAUSER (1982) descreveu as vantagens e desvantagens da osteossíntese através da fixação interna rígida. A mesma permite uma melhor estabilização dos fragmentos possibilitando uma reparação óssea mais rápida e uma menor chance de ocorrer recidiva, além de diminuir o tempo de bloqueio maxilomandibular, possibilitando a abertura da boca no pós operatório imediato. Como desvantagem citou uma maior chance de causar danos ao nervo alveolar inferior e a necessidade de uma segunda intervenção cirúrgica para remoção das placas e parafusos. Concluiu que a fixação interna rígida foi uma grande evolução para o tratamento das deformidades faciais.

VAN SICKELS & FLANARY (1985) afirmaram que existe na literatura uma grande quantidade de casos de recidiva após cirurgia sagital de mandíbula com fixação à fio de aço. Por esse motivo, realizaram um estudo onde usaram fixação rígida à parafusos e analisaram a recidiva. Estudaram nove casos e após seis meses observaram uma recidiva insignificante e, em todos os casos não observaram nenhum tipo de comprometimento esquelético, nem muscular. Afirmaram que a estabilidade através da fixação rígida à parafusos deve ser melhor investigada.

KEMPF (1987) descreveu o acesso transbucal para osteossíntese que apresentava como vantagem a diminuição do tempo cirúrgico e ausência de cicatriz na pele. A técnica consistia na confecção de três orifícios bicorticais em linha, na borda superior da mandíbula, com direção medial ligeiramente para posterior. O autor recomendou que caso este acesso fosse muito limitado, deveria ser realizado o acesso percutâneo.

ELLIS III et al. (1988 b) examinaram a estabilidade da mandíbula utilizando três técnicas de fixação intermaxilar diferentes. Os autores utilizaram 22 macacos *Rhesus*, adultos, com os molares em oclusão e promoveram um avanço mandibular entre quatro a seis milímetros. Desses animais, seis tiveram bloqueio maxilomandibular, outros seis bloqueio esquelético através de fios de aço associados a um bloqueio maxilo-mandibular e os últimos dez foram submetidos à uma fixação esquelética através de parafusos bicorticais. Os resultados, após seis semanas de pós-operatório, mostraram que os melhores métodos de fixação para esse tipo de cirurgia foram os esqueléticos à fio e à parafusos. Os autores ressaltam que os resultados obtidos não devem ser totalmente comparados e/ou aplicados ao homem, visto que no macaco além das diferenças anatômicas inerentes, não se permitem amplos avanços de mandíbula.

ELLIS III et al. (1988 a) avaliaram a máxima força de mordida em molares após avanço mandibular. Usaram 17 macacos *Rhesus* e os submeteram a cirurgia, onde usaram um grupo com fixação à fio e outro rígida. A análise mostrou que nos animais onde foi usado fixação rígida, houve um aumento significativo na força mastigatória após seis semanas, quando comparada com os

animais que foram submetidos à não rígida. Na nona semana pós-operatória, não houve nenhuma diferença significativa entre os dois grupos, indicando uma rápida adaptação muscular. Ambos os grupos, entretanto, tiveram um significativo decréscimo da força de mordida após doze semanas quando comparados com os valores pré-operatório foi observado que em nenhum dos dois grupos houve significativa rotação do segmento proximal.

FOLEY et al. (1989) afirmaram que a fixação, na osteotomia sagital da mandíbula, tem sido feita com a colocação de parafusos utilizando-se técnicas diversas e disposições diferentes destes parafusos. Os autores avaliaram a rigidez em seis grupos de osteotomia sagital simulada, fixada com parafusos dispostos diferentemente, e com diversas técnicas de colocação dos mesmos. Observaram que a disposição dos parafusos em "L" invertido, determinou uma maior rigidez, ao contrário das de disposição linear ou fios de aço dispostos de forma triangular. Concluíram também que os parafusos colocados à 60° em relação à superfície do osso, não promoveram uma estrutura mais forte do que àqueles colocados à 90°.

BUCKLEY et al. (1989) fizeram uma comparação entre fixação rígida, com parafusos, e através de fios de aço. Estatisticamente houve resultados similares entre os dois grupos estudados, entretanto, os autores observaram que a fixação rígida permitiu uma maior estabilidade e conforto para o paciente. Concluíram também, que o sucesso da cirurgia não está relacionado ao tipo de fixação utilizado, mas sim ao perfeito planejamento e domínio da técnica cirúrgica empregada.

Segundo WILL & WEST (1989) as recidivas continuam sendo um problema em potencial no uso da técnica sagital de osteotomia para avanço de mandíbula. No empenho de chegar-se a causa deste problema, selecionaram 235 pacientes para analisar os fatores que influenciariam na estabilidade deste tipo de cirurgia. Concluíram que as recidivas estão relacionadas diretamente com a amplitude do avanço e que essa relação está intimamente ligada à adaptação neuromuscular. Em todos esses pacientes foi utilizado fixação à fios de aço. Os autores sugerem que em um avanço de até dez milímetros, os resultados são bastante favoráveis, mas em casos de avanço maior deve-se utilizar fixação rígida.

KIERL et al. (1990) avaliaram as mudanças pós-cirúrgicas associadas à avanços da mandíbula pela técnica da osteotomia sagital e fixação rígida. Foi feito um estudo retrospectivo, baseado no exame de radiografias cefalométricas de 19 indivíduos. Estas radiografias foram avaliadas no pré-operatório, imediatamente após a cirurgia e após três anos. Segundo os autores os achados desse estudo sugerem que o avanço mandibular, através da osteotomia sagital e fixação rígida, não dão resultados pós-cirúrgicos estáveis, entretanto quando comparado com estudos que se utilizam de técnicas de fixação não rígida, fornecem resultados superiores.

MAGNUSSON et al. (1990) compararam pacientes com prognatismo e retrognatismo, no que diz respeito aos sinais e sintomas de distúrbios crânio-mandibulares no pré-operatório e após um ano de correção cirúrgica da oclusão, assim como verificaram se os resultados funcionais são diferentes quando da comparação entre a fixação interna rígida com a não rígida. De acordo com essa

avaliação clínica, os pacientes foram divididos em três grupos: com ausência de disfunção do sistema mastigatório, com pequenos sintomas de disfunção e com severos sintomas. Os achados clínicos levaram as seguintes conclusões: nos pacientes tratados com fixação não rígida houve uma diminuição significativa da abertura máxima da boca, o que não foi observado quando da fixação rígida. Portanto a fixação rígida apresentou melhores resultados quanto à função e dor da articulação temporomandibular.

CARTER et al. (1991) através desse trabalho, observaram que no segmento proximal e distal existe uma área ideal para se fazer as perfurações. Como existe uma correlação entre a capacidade de fixar um osso e a espessura cortical, existe vantagem em se fazer fixações rígidas em áreas de osso mais espesso, com a intenção de aumentar a estabilidade, por isto, os autores afirmam que os locais ideais para se fazer as fixações são nas áreas que coincidem com as extensões mais anteriores e superiores das osteotomias.

SHEPHERD et al. (1991) fizeram um estudo para determinar uma nova técnica de fixação com parafusos após osteossíntese sagital mandibular, através de uma abordagem intra-bucal. Foi feita uma fixação intermaxilar com placa de acrílico sendo que os segmentos distal e proximal eram passivamente posicionados, com ambos os côndilos na fossa articular, permitindo a inserção passiva dos parafusos sem desviar a oclusão ou os côndilos. Todos os parafusos foram colocados acima e obliquamente ao canal mandibular em relação a placa dentária. A colocação oblíqua permite que o parafuso atinja um maior comprimento do osso cortical. Os resultados pós-operatórios foram avaliados

através do estudo da estabilidade horizontal e vertical através de radiografias cefalométricas. Os autores concluíram que a não necessidade de fixação intermaxilar no período pós-operatório permitiu que não houvesse nenhum tipo de complicação respiratória; a estabilidade adequada se dava com o uso de dois parafusos de cada lado.

VAN SICKELS (1991) fez uma análise após cirurgia sagital de grande avanço mandibular. O autor observou que o grupo com fixação rígida somente com parafusos apresentou uma recidiva de 2 milímetros nas 6 primeiras semanas de pós-operatório e o grupo tratado com parafusos e fio, apresentaram uma recidiva de 0,6 milímetros, nas primeiras seis semanas e a longo prazo uma pequena recidiva adicional. A média de avanço entre os dois grupos foi de 11,5 milímetros. O autor concluiu que no grupo utilizado fixação interna rígida e fio de aço, apesar de ter realizado avanços de até 13 mm, a estabilidade foi significativamente melhorada, porém recidivas foram observadas.

LLEWELYN & SUGAR (1992) observaram que, materiais como placas e parafusos são bem tolerados desde que estejam absolutamente estáveis. Os parafusos removidos não estavam quebrados, corroídos ou infectados, na verdade a razão da remoção foi a recomendação feita por outros autores. Com esse estudo os autores concluíram que os parafusos de aço inoxidável usados para fixação de osteotomia sagital, devem ser mantidos sem morbidade significativa e não devem ser removidos rotineiramente, sem que estes apresentem algum tipo de problema.

PUTNAM et al. (1993) fizeram um estudo comparativo entre 20 pacientes submetidos a cirurgia sagital, sendo 10 fixados com parafusos e 10 com fios de aço, e avaliaram o posicionamento do segmento proximal. Não foram encontradas alterações clínicas significativas em nenhum paciente e também diferença significativa no relacionamento entre os segmentos proximal e distal, independente do método de fixação utilizado.

SCHWARTZ & RELLE (1996) criaram uma técnica híbrida para a fixação interna rígida, com a utilização de parafusos mono-corticais na fixação de miniplacas, mais um parafuso bi-cortical para a fixação na osteotomia sagital do ramo mandibular. As vantagens seriam a diminuição do torque condilar e a possibilidade de acesso trans-bucal.

2.3 - Estabilidade

LAKE et al. (1981) observaram 52 cirurgias de avanço mandibular, e analisaram as mudanças ósseas e dentais durante 3 anos e 6 meses. Notaram que a mudança de posição do segmento proximal é o parâmetro mais importante que determina a estabilidade ou a recidiva deste tipo de cirurgia. Outros fatores que consideram ser importantes na recidiva óssea são: deslocamento antero-inferior do côndilo e magnitude do avanço mandibular, porque estes estão relacionados com a variabilidade e a função dinâmica do sistema músculo-esquelética. Afirmam que a fixação intermaxilar deve manter uma correta relação oclusal, mas não prevê alterações ósseas.

EPKER & WESSBERG (1982) observaram que a recidiva ocorre com maior frequência num período pós-cirúrgico precoce. Entre outros fatores desta recidiva destacam-se: modificação da posição funcional do côndilo em relação à fossa mandibular, resultando numa recidiva imediata após a fixação intermaxilar. Esta ocorre devido a uma larga discrepância entre as posições de oclusão central e relação oclusal, tensões causadas pela musculatura suprahioídea, genioglosso, geniohídea, ventre anterior e posterior do digástrico, músculos estrínscos da língua e comprometimento do periósteo. O controle do segmento proximal com estabilização esquelética é um dos únicos meios práticos de minimizar a recidiva, visto que a duração da estabilização está diretamente relacionada com a magnitude do avanço mandibular.

ELLIS III & CARLSON (1983) usaram 10 macacos *Rhesus* e promoveram uma cirurgia sagital de avanço de 4 a 6 milímetros com e sem miotomia suprahioídea. Através de uma série de cefalogramas, determinaram, após 96 semanas de pós-operatório, que no grupo onde não foi feita miotomia, houve um significativo comprometimento da estabilidade levando a recidiva no período de fixação e, o grupo em que foi feita a miotomia, não houve. Isto, segundo os mesmos autores, suporta a hipótese de que a musculatura suprahioídea, após cirurgia de avanço mandibular, é o maior fator que leva a recidiva esquelética.

WILL et al. (1984) observaram 41 pacientes que sofreram cirurgia sagital bilateral da mandíbula. Através de exame clínico e radiográfico, notaram mudanças na posição do fragmento distal, tanto em avanço como em rotação e,

concomitante, recidiva. Não houve movimento condilar significativo durante a cirurgia, mas sim durante o período de fixação maxilo-mandibular; ambos os côndilos exibiram uma significativa movimentação para cima, comprometendo a estabilidade. A significância clínica desses casos não está clara, porque houve sintomas de disfunção da articulação temporomandibular, sugerindo que a manutenção da posição condilar, durante a cirurgia, não prevê disfunção da mesma.

SINGER & BAYS (1985) propuseram-se a fazer uma comparação entre uma osteossíntese realizada no bordo superior ou no bordo inferior da mandíbula, após osteotomia através da técnica sagital, com fixação à fio. Foram realizadas análises cefalométricas computadorizadas em 35 pacientes. Verificaram que na osteossíntese realizada no bordo inferior da mandíbula, apresentou alteração no ângulo gonial. Estes resultados levaram a conclusão que a técnica de osteossíntese no bordo superior produz menor deslocamento do segmento proximal.

MIOTTI et al. (1986) através de uma revisão bibliográfica, estudaram uma das complicações que podem ocorrer numa osteotomia sagital de mandíbula, a necrose, que compromete a estabilidade. Concluíram que a maior frequência destas necroses estão relacionadas ao desrespeito a inserção muscular e periosteal dos segmentos mandibulares.

VAN SICKELS et al. (1988) procuraram examinar os fatores que predisõem ao comprometimento da estabilidade pela técnica sagital da

mandíbula. Estudaram 51 pacientes submetidos à técnica sagital bilateral com fixação rígida através de parafusos bicorticais. Com o auxílio de tomadas radiográficas no pré, pós imediato e mediato, com 6 semanas e após 6 meses, observaram que em algumas dessas cirurgias ocorreram severas recidivas. Baseados nestes resultados, afirmaram que são dois os principais fatores que predispõem as recidivas: magnitude do avanço mandibular e mudanças anatômicas da mandíbula, tais como verticalização dos incisivos centrais inferiores e diminuição do plano mandibular, quando da rotação do segmento proximal.

LINDQVIST & SODERHOLM (1988) utilizaram um método de fixação rígida com mini-placa para certificar-se do correto posicionamento do côndilo na fossa articular, após a cirurgia, visando o não comprometimento da estabilidade. Esta mini-placa é fixada no ramo ascendente da mandíbula e na maxila, antes da cirurgia e em seguida retirada. Após o procedimento cirúrgico, esta é recolocada em posição para se estabelecer a posição inicial do côndilo. Quando da remoção do bloqueio intermaxilar do paciente esta mini-placa também será retirada, pois não teria mais nenhuma função.

PHILLIPS et al. (1989) após estudarem 76 pacientes com retrognatismo mandibular, que foram submetidos a cirurgia de avanço através da técnica sagital de mandíbula, utilizando fixação à fios de aço e concomitantemente tratamento ortodôntico, concluíram que o momento mais crítico que levará ao sucesso ou insucesso da cirurgia, independente dos cuidados pré-operatório, planejamento e tipo de técnica cirúrgica, é a contenção intermaxilar, pois estatísticas significantes mostraram que neste procedimento podem ocorrer um movimento horizontal

posterior, levando à uma desarmonia oclusal severa que comprometeria a estabilidade.

FUKUI et al. (1989) estudaram a estabilidade pós-operatória à curto prazo, em pacientes submetidos a cirurgia sagital de mandíbula, onde os mesmos fizeram tratamento ortodôntico anterior. Observaram durante o ato cirúrgico um aumento no "overjet" de 9,1 milímetros em média e os côndilos foram deslocados antero-inferiormente. As mudanças encontradas durante a fixação foram: rotação antero-superior do segmento proximal, região do mento moveu-se inferiormente, os incisivos superiores e inferiores foram inclinados para a lingual e o côndilo foi deslocado. As mudanças encontradas, após a fixação até 1 mês foram: deslocamento anterior do pogônio, rotação antero-superior do segmento proximal, os incisivos superiores tiveram uma inclinação para a vestibular e os inferiores para a lingual e foi observado uma diminuição do "overjet". As diferenças encontradas entre 1 a 6 meses foram: rotação antero superior do segmento proximal e o deslocamento anterior do pogônio de extensão insignificante, os incisivos superiores apresentaram uma inclinação para vestibular e o côndilo tendeu a voltar a sua posição original. Os autores concluíram que, após a remoção da fixação, deve-se preconizar uma contenção ortodôntica através de elástico para evitar-se possíveis recidivas.

KOUBAYASHI et al. (1989) propuseram um novo método de fixação para a possível colocação do côndilo na sua posição correta, após o ato cirúrgico, pois acreditam ser este um fator fundamental para manter a estabilidade. Para isto elaboraram um aparelho que assegurasse a recolocação do côndilo na sua

posição inicial, após a cirurgia. Utilizaram um fio de aço que moldava a maxila de molar à molar, de maneira que o fio ficasse com formato semi lunar e em cada extremidade do fio fixaram uma mini-placa que se estende até o processo coronóide, através de resina de rápida polimerização. Através desta mini-placa, fizeram perfurações prévias, uma na maxila, na altura de molares e outra na região de processo coronóide. Após a cirurgia, com a recolocação do aparelho exatamente nas perfurações feitas, teriam certeza de que o côndilo estaria exatamente em sua posição inicial.

NIEDERDELLMAN & SHETTY (1989) procuraram estabelecer os fatores que comprometem a estabilidade. Afirmaram que o relacionamento côndilo fossa e, em segundo lugar, a coaptação passiva dos fragmentos sem nenhum tipo de compressão do nervo mandibular eram as maiores causas que levaria a recidiva. Na tentativa de melhorar a estabilidade pós-cirúrgica desenvolveram novo método de fixação para a possível colocação do côndilo na sua posição correta. Utilizaram uma mini-placa, que poderia ter o formato de "T" ou "L", onde uma extremidade era fixada através de dois parafusos no ramo ascendente da mandíbula, e na outra os dois parafusos eram unidos através de resina aos brackets ortodônticos. Com isso, após a cirurgia, poderiam reposicionar o côndilo na sua posição original, que ocupava antes da cirurgia. Este dispositivo tinha uma forma mais simplificada que a descrita por (LINDQVIST & SODERHOLM ,1988 e KOUYAYASHI et al. 1989).

WATZKE et al. (1990) estudaram a estabilidade e resultados clínicos em 70 pacientes que fizeram osteotomia sagital para avanço mandibular. Os pacientes

foram divididos em dois grupos de 35 e para cada grupo foi utilizado um tipo de fixação: a fio e com parafusos. Nas primeiras 6 semanas de pós-operatório, o grupo com fixação por parafusos demonstrou maior estabilidade horizontal e vertical, porém após um ano todas as diferenças desapareceram. A conclusão deste estudo mostrou que a fixação por parafusos proporciona um maior conforto para o paciente mas não apresenta uma melhora na estabilidade a longo prazo.

GASSMANN et al. (1990) avaliaram dois grupos diferentes de pacientes, que foram submetidos a osteotomia sagital bilateral para avanço da mandíbula. Um grupo não apresentou recidiva, enquanto o outro teve esta documentada. Foram selecionados pacientes que apresentassem 25% ou mais de recidiva, após avanço mandibular e pacientes que não apresentaram recidiva, como mudança linear do ponto B perpendicular a linha Nasio-A. De acordo com os resultados, os autores afirmaram que ocorreu uma correlação entre a magnitude do avanço e a recidiva. Outros sinais predisponentes de recidiva foram considerados: aumento no ângulo gônico e do ângulo do plano mandibular. Os autores relataram ser estes fatores os responsáveis por 84,9% da variância observada no pós-operatório. Os resultados sugeriram que a recidiva ocorre principalmente no local da osteotomia, com ambos os componentes angulares e lineares do movimento.

SMITH et al. (1991) através desse estudo mediram a espessura óssea cortical na área retromolar da mandíbula para determinar se existe vantagem em colocar parafusos de fixação rígida na linha oblíqua externa ou no bordo inferior.

Os resultados concluíram que o osso cortical bucal e lingual, na linha oblíqua externa, é significativamente mais espesso que àquele do bordo inferior e, portanto, é mais vantajoso colocar os parafusos ósseos para a fixação rígida em termos de estabilidade no bordo superior.

FUJIMURA & NAGURA (1991) confeccionaram um aparelho para, após a cirurgia, levar o côndilo a sua posição inicial, com o intuito de melhorar a estabilidade. O aparelho é constituído de cinco partes, a saber: uma porção acrílica, apoiado na região alveolar vestibular de molares na maxila; um arco de arame correndo na mucosa alveolar bucal de um lado da região de molares para o outro; uma extensão conectada ao tubo bucal do aparelho ortodôntico ; uma extensão no centro do arco de arame e, mini-placas fixadas na parte acrílica e no segmento proximal. Uma parte do aparelho é confeccionado através de uma moldagem e o restante, durante a cirurgia. Um pouco antes da incisão, a fixação maxilar é estabilizada em relação cêntrica, e o aparelho é colocado no osso alvéolar maxilar (onde serão realizadas perfurações prévias)e dentes. A seguir uma placa em forma de "L", "Y" ou "T" é ajustada de forma a se estender da parte acrílica do aparelho para a posição lateral do ramo mandibular, que será parte do segmento proximal após a separação. Após ajuste do aparelho este é removido e a cirurgia realizada. Recoloca-se o aparelho em posição e fixa-se a mini-placa nas prévias perfurações feitas no acrílico e no osso, reposicionando-se assim o côndilo na sua posição original. Os autores afirmaram que o aparelho é de fácil e rápida construção, não interfere no aparelho ortodôntico e oclusão, permite uma reprodução precisa do segmento proximal e a osteossíntese com parafusos é fácil

e segura porque os segmentos proximal e distal são fixos firmemente por mini-placas do aparelho.

PERROT et al. (1994) compararam através de radiografias cefalométricas, a estabilidade da osteotomia sagital de 33 pacientes, divididos em três grupos distintos: o primeiro com 10 que tiveram uma fixação não rígida e foram submetidos ao bloqueio maxilomandibular por seis semanas; o segundo com 12 que tiveram uma fixação rígida e foram colocados em função imediatamente após a cirurgia; e um terceiro com 11 que tiveram uma fixação rígida e foram submetidos ao bloqueio maxilomandibular por duas semanas. Com vistas a analisar a estabilidade, os autores afirmaram que o grupo três apresentou o menor índice de recidiva vertical e horizontal, sendo que houve diferenças estatisticamente significantes entre os grupos um e três. Este estudo sugeriu que a fixação rígida com um período de bloqueio maxilomandibular proporcionou uma melhor estabilidade.

SHETTY et al. (1996) procuraram determinar a melhor configuração, tamanho e posição do parafuso para a fixação da osteotomia sagital. Realizaram estudos biomecânicos através de um modelo de mandíbula que simulava a carga mastigatória. Foram comparados a estabilidade de três parafusos com medidas de 2,0mm e 2,4mm, posicionados de forma triangular ou linear. Os resultados mostraram que o parafuso de 2,4mm se apresentou melhor que o de 2,0mm; o uso de dois ou três parafusos dispostos linearmente não apresentaram diferença, e que a configuração triangular foi mais estável que a linear.

PROFFIT et al. (1996) estudaram a estabilidade após a movimentação cirúrgica. O movimento que se mostrou mais estável foi o reposicionamento superior da maxila. O avanço mandibular veio logo a seguir, revelando ser bastante estável em pacientes onde a altura facial permaneceu inalterada ou aumentada, já a estabilidade foi reduzida quando a altura facial diminuiu com a rotação da mandíbula. O recuo mandibular mostrou-se bastante estável, porém pode apresentar as maiores recidivas. O movimento mais instável encontrado foi a expansão transversal da maxila.

VAN SICKELS & RICHARDSON (1996) fizeram uma revisão da literatura dos dez últimos anos sobre a fixação interna rígida, para avaliação do ganho em relação à estabilidade. A fixação interna rígida, quando comparada com a osteossíntese a fio, mostrou evolução, porém o tipo de movimento cirúrgico deve ser considerado e muitas vezes técnicas auxiliares devem ser utilizadas para garantir a estabilidade.

RALDI et al., (1998) realizaram um estudo da estabilidade da cirurgia do tipo sagital da mandíbula com vista a correção de deformidades faciais. Doze pacientes foram selecionados da clínica de um mesmo cirurgião, sendo seis portadores de prognatismo mandibular (classe III de Angle) e seis portadores de retrognatismo mandibular (classe II de Angle). Após análise comparativa através das medidas angulares e lineares obtidas em radiografias cefalométricas, no pré-operatório, pós-operatório imediato e pós-operatório de um ano, os autores concluíram que a técnica sagital com fixação através de fios de aço é efetiva e proporciona bons resultados.

2.4 - Cefalometria

A cefalometria teve seu início com BROADBENT (1931), que através do uso de um cefalostato, conseguia uma padronização da posição da cabeça do paciente em relação aos raios X. A distância padronizada era de 1,52 metros, onde ocorreria um mínimo de distorção. A radiografia obtida por esta técnica foi chamada de telerradiografia e, à partir dela, que foi possível a realização de diversos estudos sobre a morfologia e irregularidades crânio-dento-faciais.

WYLIE (1947) apresentou um método para avaliação quantitativa, em milímetros, das discrepâncias dos maxilares no sentido anteroposterior. Se o valor fosse igual a zero não haveria uma displasia anteroposterior, valores negativos significavam insuficiência mandibular, e positivos prognatismo mandibular.

DOWNS (1948) desenvolveu uma forma de avaliação cefalométrica que foi testada em vinte pacientes com excelente oclusão. Concluíram que existia um padrão facial mediano para indivíduos com boa oclusão, e que valores muito fora da média expressariam alguma anormalidade, o que significaria desarmonia facial.

RIEDEL (1952) procurando estabelecer a posição sagital da maxila e da mandíbula utilizou a linha Sela-Násio, relativamente aos pontos A e B, configurando as clássicas avaliações SNA, SNB e ANB. A interpretação destas avaliações proporcionam o relacionamento da maxila e da mandíbula com a base do crânio.

STEINER (1953) embasado nas pesquisas anteriores, apresentou um método de avaliação cefalométrica usando como referência a linha Sela-Násio, por estar localizada fora da face, ser tecido duro, de fácil visualização radiográfica e, os ângulos SNA, SNB e ANB, para avaliar alterações na maxila e mandíbula relacionadas com a base do crânio. O autor enfatizou ainda, a importância da análise cefalométrica no planejamento ortodôntico.

TWEED (1954) com o intuito de facilitar o planejamento ortodôntico, o autor desenvolveu o triângulo de diagnóstico facial de Tweed, que foi baseado em pesquisa clínica e não em opinião pessoal. O autor observou que a variação no ângulo ANB (ângulo formado entre as linhas NA e NB) foi de 5° a -2° . Contudo, em 65% dos pacientes o ANB variou entre 3° e 0° . O autor observou também que o ângulo FMIA (ângulo formado entre o plano de Frankfurt e a linha do longo eixo do incisivo inferior) era muito parecido entre todos os pacientes, mas o FMA (ângulo formado entre o plano mandibular e o plano de Frankfurt) e o IMPA (ângulo formado entre o plano mandibular e a linha do longo eixo do incisivo inferior) variavam bastante. Segundo o autor, quando o FMA for maior que 30° , a mandíbula apresenta-se girada para trás, e os incisivos projetados para frente, então, é necessário retrair-los durante o tratamento, exigindo a extração de pré-molares. Quando este ângulo está diminuído, a mandíbula está girada para frente, e os incisivos podem ser vestibularizados, aumentando os espaços no arco e aumentando o valor de IMPA, então, se o ângulo FMA estiver aumentado quando ao seu valor normal, o ângulo IMPA deverá ser diminuído na mesma proporção,

para que o terceiro ângulo do triângulo se mantenha com um valor constante de maneira que a soma dos ângulos internos do triângulo seja 180° .

RICKETTS (1957) descreveu uma análise cefalométrica onde baseou-se no padrão facial e na estimativa de crescimento. O autor afirmou que os principais fatores foram as alterações na posição do mento com o complexo temporomandibular. Foram utilizados como referência o plano Násio-Básio e o eixo condilar. O trabalho também trata da estética facial, onde o lábio superior e o inferior foram estudados em relação a um plano de referência, que ia do ápice do nariz ao mento.

BURSTONE (1958) afirmou que a ortodontia não pode basear-se somente no restabelecimento oclusal, mas também possibilitar uma boa harmonia facial, para isso, desenvolveu um método de avaliação direta dos tecidos moles da face através de medidas angulares, que foram realizadas em radiografias cefalométricas onde foram baseadas em painéis de artistas que apresentavam faces harmônicas.

RICKETTS (1960) ressaltou a importância da aplicação da cefalometria no planejamento ortodôntico. Descreveu a "Síntese Cefalométrica" que foi dividida em estática, onde um mínimo ou nenhum crescimento é esperado, e dinâmica, onde o paciente está em fase de crescimento. Na ortodontia estática o plano A-Pog é sugerido como posicionamento dental, e na dinâmica foi descrita passo a passo uma sequência para obter-se a estimativa de crescimento e sua influência no tratamento. A análise apresentou 33 fatores que determinariam a relação do

mento, da maxila, da dentição, do perfil e, ainda criou o plano estético para avaliação de perfil mole.

MIDTGARD et. al, (1974) relataram existir poucos estudos sobre a reprodutibilidade de pontos cefalométricos, que são de extrema importância na interpretação da inter-relação entre as estruturas ósseas e de crescimento do esqueleto facial. Realizaram um trabalho onde avaliaram a reprodutividade de 15 pontos cefalométricos obtidos em 25 crianças. Concluíram que houve diferenças estatisticamente significativas na marcação dos pontos cefalométricos, e que erros na mensuração ocorreram muito mais devido a incerteza do observador na marcação dos pontos, do que um erro de método na realização consecutiva de duas radiografias cefalométricas.

HOUSTON (1983) fez uma análise dos erros que ocorrem em medidas ortodônticas. Enfatizou a importância de se distinguir tendências e erros de método, além de meios para o seu controle. Para se evitar tendências o melhor método seria a mensuração aleatória das radiografias. A mensuração deveria ser realizada em ambiente apropriado e utilizar papel de boa qualidade. Erros poderiam ser evitados se as medidas fossem repetidas e calculadas em média, e repetições do traçado seria mais importante do que sua mensuração, pois os maiores erros ocorreriam na identificação dos pontos. No seu trabalho o autor sugeriu que os traçados deveriam ser repetidos por quatro vezes.

MCNAMARA, JR. (1984) apresentou um método de avaliação cefalométrica para a avaliação e planejamento do tratamento ortodôntico e de cirurgias

ortognáticas. Fez uma relação entre a maxila e mandíbula com as estruturas cranianas, determinando padrões para a avaliação das posições anteroposterior e vertical dos incisivos superiores e inferiores. Segundo o autor, este método teria como vantagem, obter medições lineares em vez de angulares, de forma que o planejamento, particularmente de cirurgia ortognática, ficaria mais fácil e seria mais sensível na avaliação de alterações verticais do que as outras análises.

OLIVEIRA & TELLES (1996) estudaram a variabilidade na identificação de pontos cefalométricos na telerradiografia de perfil. A análise estatística revelou variação na identificação dos pontos cefalométricos pela influência da qualidade das radiografias. Baseados na literatura e nos resultados alcançados, os autores classificaram os erros envolvidos na análise cefalométrica em três tipos: erros de projeção, pela transformação de estruturas anatômica tridimensionais para uma projeção bidimensional; erros de identificação, técnica radiográfica, cuidado e conhecimento do operador, como o traçado foi realizado e erro mecânico, espessura da ponta do lápis, limites de percepção do olho humano na obtenção de linhas através de pontos sobre o traçado e na leitura com régua ou transferidor.

MARTINS et al. (1999) enfatizaram a aplicação da cefalometria na cirurgia ortognática, onde através de seus estudos descreveram a análise cefalométrica em norma lateral, frontal e a análise dos tecidos moles. Foram ainda discutidas as limitações da análise cefalométrica.

3 - PROPOSIÇÃO

Propomo-nos a analisar através de estudo cefalométrico, a estabilidade do recuo mandibular, no sentido antero-posterior, em pacientes portadores de prognatismo mandibular, e com oclusão tipo Classe III, de acordo com a classificação de ANGLE, submetidos a cirurgia ortognática através de osteotomia sagital intra-bucal bilateral dos ramos mandibulares, utilizando-se fixação interna rígida, como método de estabilização dos segmentos.

4 - METODOLOGIA

4.1 - Seleção da amostra

Após aprovado pelo Comitê de Ética da Faculdade de Odontologia de Piracicaba-Unicamp, sob o protocolo número 49/99 (ANEXOS), foram selecionadas radiografias cefalométricas em norma lateral, padronizadas de acordo com a técnica de BROADBENT (1931), pré-operatórias, pós-operatórias imediata e com no mínimo 6 meses de 10 pacientes da área de Cirurgia Buco-Maxilo-Facial, da Faculdade de Odontologia de Piracicaba-Unicamp, com idade variando de 17 a 24 anos, sem distinção de raça, sexo, idade ou cor (TABELA 1).

Após o tratamento ortodôntico inicial realizado por diferentes profissionais, os pacientes foram operados por um único cirurgião, através da osteotomia sagital intra-bucal, bilateral dos ramos mandibulares, descrita por TRAUNER & OBWEGESER (1957), modificada por EPKER (1977). Para estabilização dos segmentos ósseos, foram utilizados três parafusos bicorticais de titânio de 2,0 milímetros de diâmetro (Synthes), colocados numa disposição triangular em forma de "L " invertido, com uma inclinação de 90° em relação a osteotomia, através de um acesso transcutâneo.

Os pacientes eram portadores de prognatismo mandibular, e oclusão tipo Classe III de acordo com a classificação de ANGLE, não apresentando nenhuma

outra deformidade crânio-facial, síndrome ou fissura lábio-palatal e normais quanto ao estado geral de saúde.

TABELA 1
Distribuição da amostra por idade e sexo

PACIENTE	IDADE	SEXO
1	22	FEMININO
2	19	MASCULINO
3	18	FEMININO
4	21	MASCULINO
5	17	MASCULINO
6	22	FEMININO
7	18	FEMININO
8	23	FEMININO
9	24	MASCULINO
10	23	FEMININO

4.2 - Análise cefalométrica

4.2.1 - Traçado cefalométrico

Sobre as radiografias foram coladas folhas de papel acetato (Microimage 4000) - Film Laser de 18 X 24 cm e espessura de 0,07 mm, com o auxílio de fita adesiva (Scotch 3M) de 12 X11 mm. Foram colocadas sobre um negatoscópio com duas lâmpadas fluorescentes, brancas, de mesmo tamanho e equidistantes. Para uma melhor visualização das radiografias, os traçados foram realizados em uma sala escura. Para delineamento das estruturas anatômicas foi utilizado uma lapiseira (Calno SH-GC 0,5 mm) com grafite (Uni 2B de 0,5 mm), régua milimetrada (Desetec modelo 7130 – Trident), transferidor (Desetec nº 8115),

borracha (Carbex 40/20) e para delineamento dental (Tracing Template – Orthodontics).

As mensurações das medidas lineares e angulares foram realizadas manualmente com o auxílio de uma régua milimetrada e transferidor.

Foram realizados traçados cefalométricos em todas as telerradiografias em norma lateral, nos períodos pré-operatório, pós-operatório imediato e com no mínimo seis meses, obtidas de cada paciente. Foram feitas três repetições dos traçados, de maneira aleatória, visando obter uma média entre as medidas obtidas em cada tomada radiográfica. Isto foi realizado com o intuito de minimizar a possibilidade de erro quando das mensurações HOUSTON (1983).

4.2.2 - Estruturas anatômicas

Para a demarcação dos pontos cefalométricos anatômicos, foi realizado o delineamento das seguintes estruturas dento-esqueléticas (FIGURA 1):

- 1 . Parte ínfero-anterior do osso frontal e os ossos nasais.
- 2 . Órbita.
- 3 . Meato acústico.
- 4 . Face superior e inferior do palato, incluindo espinha nasal anterior e posterior.
- 5 . Sela túrcica.

- 6 . Mandíbula (sínfise, corpo, ramo ascendente e côndilo).
- 7 . Primeiro molar superior e inferior.
- 8 . Incisivo central superior e inferior.
- 9 . Perfil dos tecidos tegumentares.

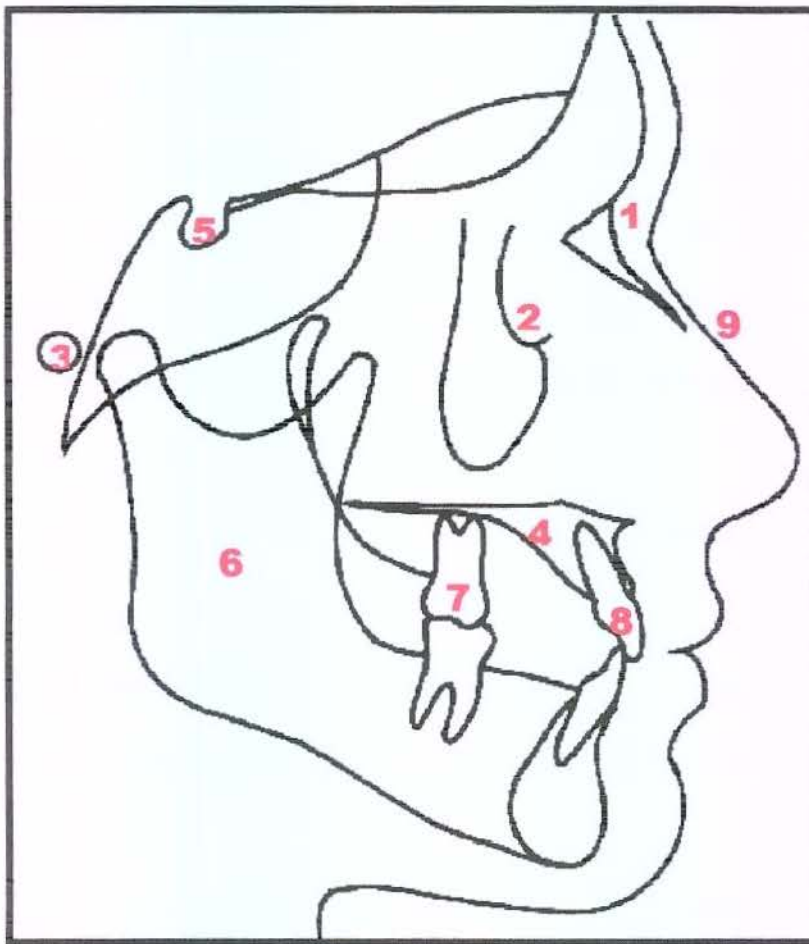


FIGURA 1- Desenho Anatômico.
FONTE - (MARTINS et al., 1998, modificada).

4.2.3 - Pontos cefalométricos

Através das estruturas anatômicas delineadas, foram demarcados os seguintes pontos cefalométricos (FIGURA 2):

S (Sela): centro da concavidade óssea da sela túrcica.

N (Nasio): interseção da sutura internasal com a frontonasal.

Or (Orbitário): ponto mais inferior da margem infra-orbitária.

Po (Pório): ponto mais superior do meato acústico externo.

B: ponto mais profundo da concavidade anterior da mandíbula.

Pog (Pogônio): ponto mais proeminente do mento ósseo.

Me (Mentoniano): ponto mais inferior da sínfise mandibular.

I (Incisivo Inferior) : centro da borda incisal do incisivo inferior.

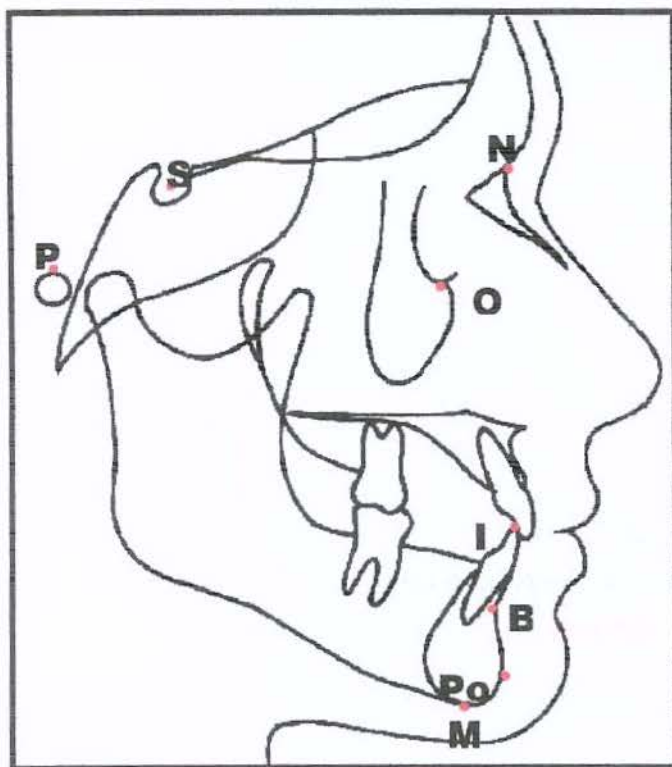


FIGURA 2 – Pontos Cefalométricos.
FONTE - (MARTINS et al., 1998, modificada).

4.2.4 - Linhas e planos cefalométricos

Através da ligação de dois pontos cefalométricos foram obtidos os seguintes planos cefalométricos (FIGURA 3).

Linha SN: linha que passa pelos pontos S e N.

Plano de Frankfurt: plano que passa pelos pontos Po e Or.

Linha Nperp: linha perpendicular ao plano de Frankfurt passando pelo ponto N.



FIGURA 3 – Planos cefalométricos.
FONTE - (MARTINS et al., 1998, modificada).

4.2.5 - Medidas angulares

A medida clássica SNB preconizada por RIEDEL (1952) foi escolhida e descreve o posicionamento ântero-posterior da mandíbula em relação à base do crânio. Como o ponto B divide a área alveolar da basal mandibular, ele sofre influência da posição sagital dos incisivos inferiores, portanto, optou-se por também usar uma medida complementar, SNPog que usa como referência o ponto Pogônio (Pog), sabidamente mais estável frente aos movimentos ortodônticos e pouco influenciado por crescimento no período de tempo desta avaliação.(FIGURAS 4a e 4b)

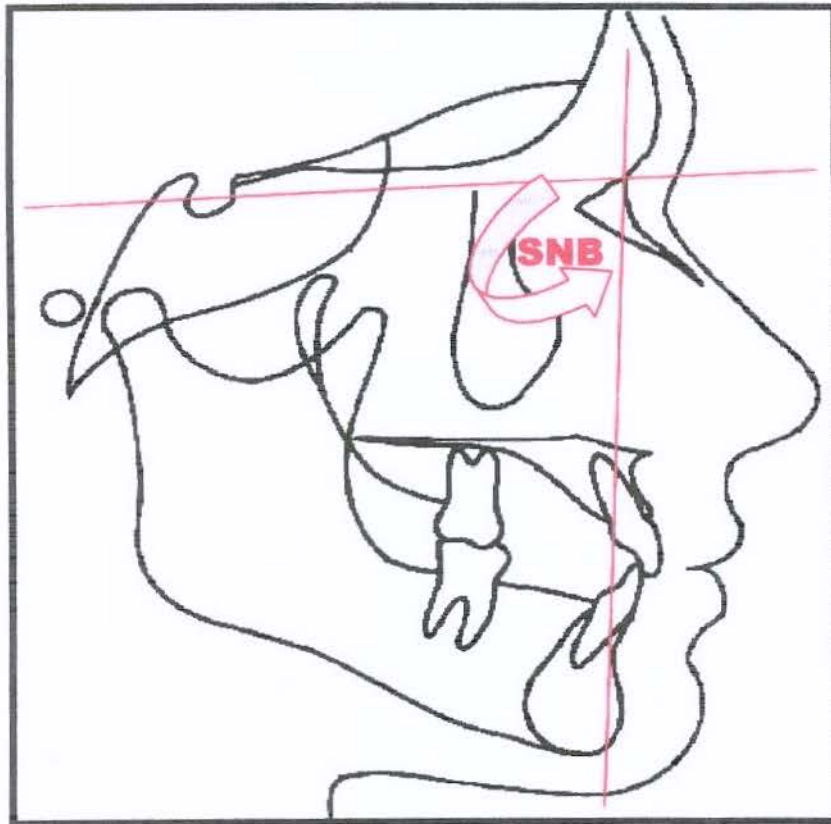


FIGURA 4a – Medida Angular SNB.
FONTE - (MARTINS et al., 1998, modificada).

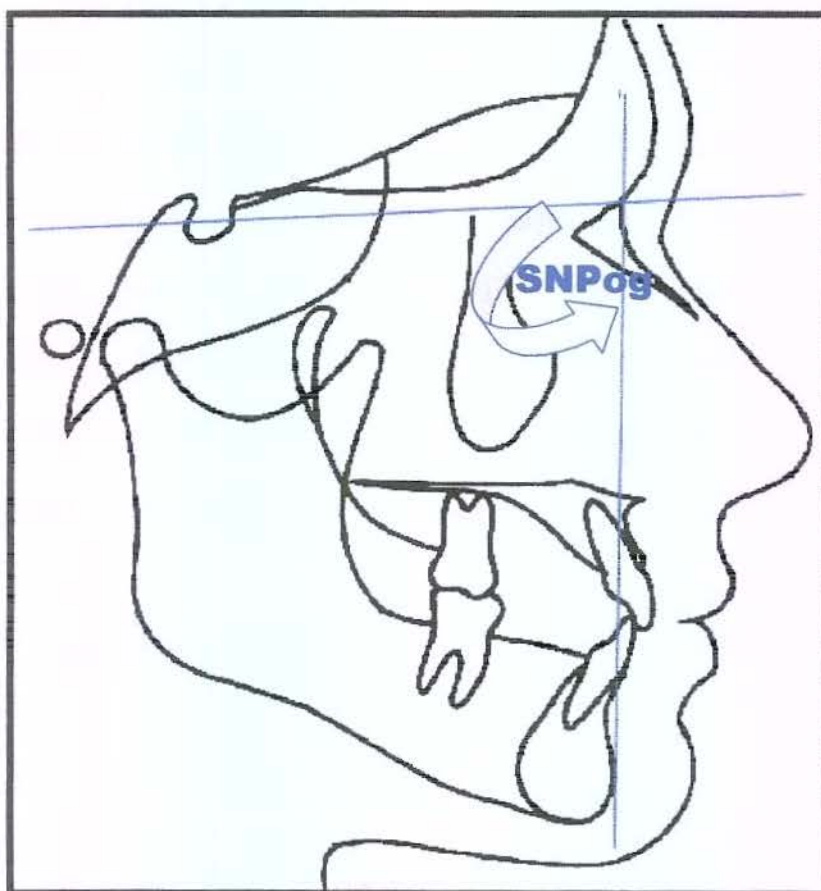


FIGURA 4b – Medida Angular SNPog.
 FONTE - (MARTINS et al., 1998, modificada).

4.2.6 - Medidas lineares

Para uma avaliação linear, no sentido sagital, mais afeita ao planejamento cirúrgico, foi utilizada a medida Pog-Nperp preconizada por MCNAMARA, JR., 1984. Esta medida estabelece a posição sagital da mandíbula com relação a uma linha perpendicular ao plano de Frankfurt, passando pelo ponto Nasio (N). Para

complementá-la, foi sugerida a medida B-Nperp, possibilitando duas leituras do posicionamento mandibular, uma numa região de osso basal (Pogônio) e outra no limite com a porção alveolar mandibular (Ponto B) (RALDI et al., 1998). Nesta pesquisa, escolheu-se utilizar em conjunto as medidas I-Nperp e Me-Nperp, localizadas em pontos extremos da sínfise mandibular, para avaliar a ocorrência de alguma rotação do segmento distal mandibular. (FIGURA 5)

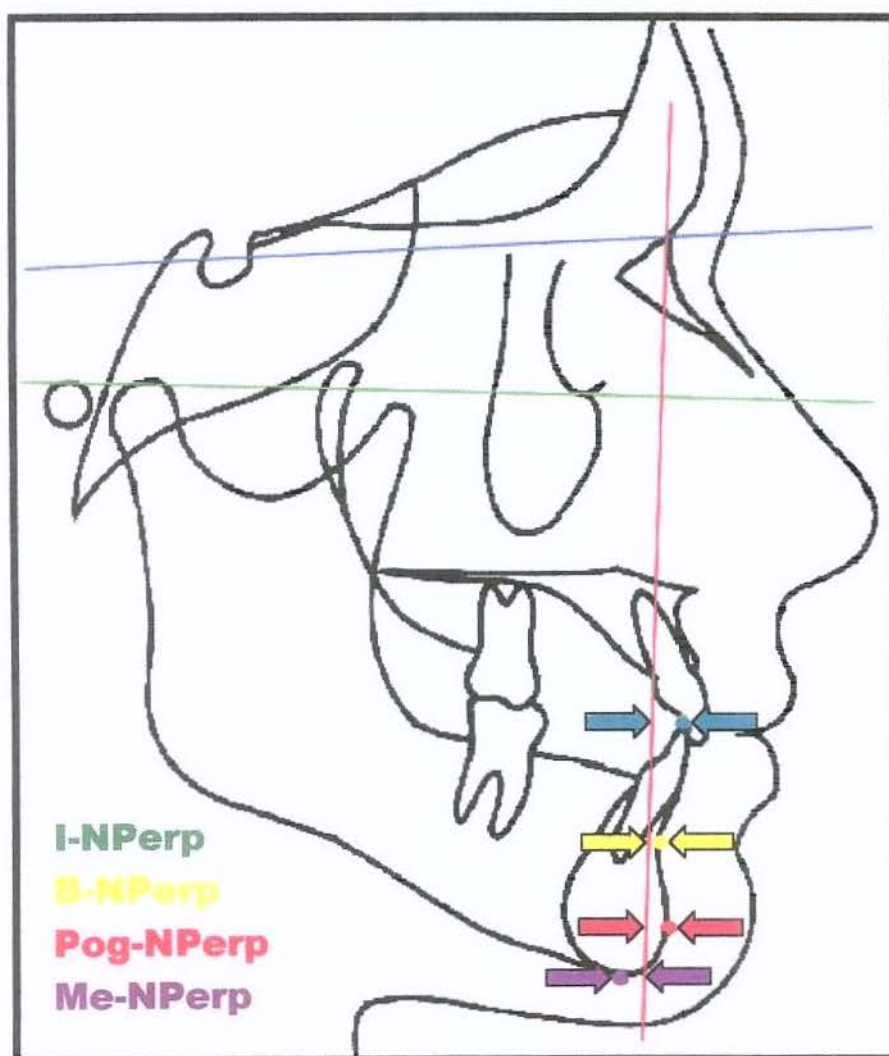


FIGURA 5 – Medidas Lineares.
FONTE - (MARTINS et al., 1998, modificada).

4.3 - *Análise estatística*

Os dados foram tabulados utilizando-se o programa GMC-7 basic software, versão 7.5., 1998, (autor: Geraldo Maia Campos). Foi aplicada estatística descritiva, por meio de apresentação tabular e gráfica.

O teste de Friedman, não paramétrico foi utilizado usando amostras vinculadas (pré-operatório, pós-imediato e no mínimo após 6 meses), com o objetivo de verificar se as diferenças encontradas no movimento cirúrgico (pré e pós-operatório imediato) e recidiva (pós-mediató mínimo de 6 meses e pós-imediato) apresentaram diferenças significativas.

O nível de significância foi de 1%, perfazendo um nível de confiança de 99%.

5- RESULTADOS

As tabelas apresentadas a seguir, representam os resultados obtidos a partir das mensurações e da análise estatística.

TABELA 2

Média das mensurações angulares SNB e SNPog (em graus) obtidas nas radiografias pré-operatório, pós-imediato e com no mínimo 6 meses e a diferença entre os períodos pós-operatório imediato e com no mínimo 6 meses.

Paciente	SNB	SNB	SNB	Pós \	SNPog	SNPog	SNPog	Pós \
	Pré-op.	Pós-imed.	6 meses	6 meses	Pré-op.	Pós-imed.	6 meses	6 meses
1	91,66	89,33	90,00	0,67	94,00	91,66	94,00	2,34
2	93,00	88,00	89,00	1,00	94,66	90,00	91,33	1,33
3	87,50	85,00	84,16	- 0,84	88,50	86,00	85,33	- 0,67
4	78,00	77,00	76,50	- 0,50	79,00	78,50	78,16	- 0,34
5	84,50	83,83	84,33	0,50	85,50	84,33	85,33	1,00
6	90,83	88,00	88,16	0,16	92,00	90,00	90,16	0,16
7	91,50	86,66	87,33	0,67	93,00	89,00	89,83	0,83
8	82,33	75,50	76,00	0,50	83,33	77,50	78,33	0,83
9	87,00	83,66	84,66	1,00	89,16	86,50	87,66	1,16
10	82,66	83,00	83,66	0,66	83,16	84,00	84,66	0,66

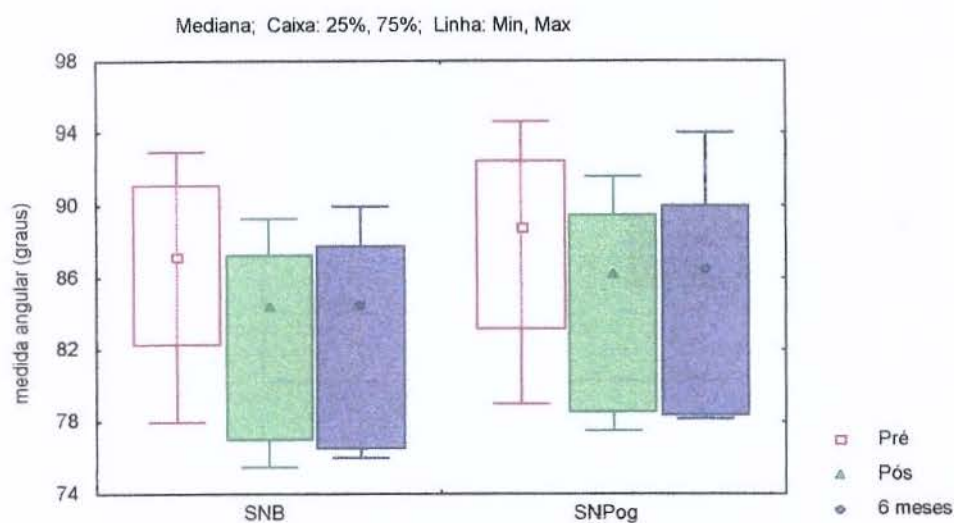


GRÁFICO 1: Esquema Box and Whisker Plot para dados das medidas angulares(SNB e SNPog).

TABELA 3

Média das mensurações lineares B-Nperp e Pog-Nperp (em milímetros) obtidas nas radiografias pré-operatório, pós-imediato e com no mínimo 6 meses e a diferença entre os períodos pós-operatório imediato e com no mínimo 6 meses.

Paciente	B-Nperp Pré-op.	B-Nperp Pós-imed.	B-Nperp 6 meses	Pós \ 6meses	Pog-Nperp Pré-op.	Pog-Nperp Pós-imed.	Pog-Nperp 6 meses	Pós \ 6meses
1	12,00	8,00	8,33	0,33	18,00	13,33	16,33	3,00
2	14,00	2,33	3,50	1,17	19,00	6,83	9,00	2,17
3	12,33	5,66	5,66	0,00	15,33	9,66	9,33	- 0,33
4	- 4,00	- 7,00	- 9,00	- 2,00	- 2,00	- 5,00	- 6,33	- 1,33
5	10,00	3,00	4,33	1,33	12,00	5,00	6,50	1,50
6	10,66	6,00	6,16	0,16	15,16	11,00	11,00	0,00
7	16,00	7,00	8,00	1,00	20,33	12,00	14,66	2,66
8	9,33	- 2,33	- 3,00	- 0,67	12,83	1,33	1,00	- 0,33
9	0,00	- 5,33	- 5,33	0,00	4,50	- 0,66	0,00	0,66
10	- 6,00	- 2,66	- 3,00	- 0,34	- 5,00	- 1,00	- 1,33	- 0,33

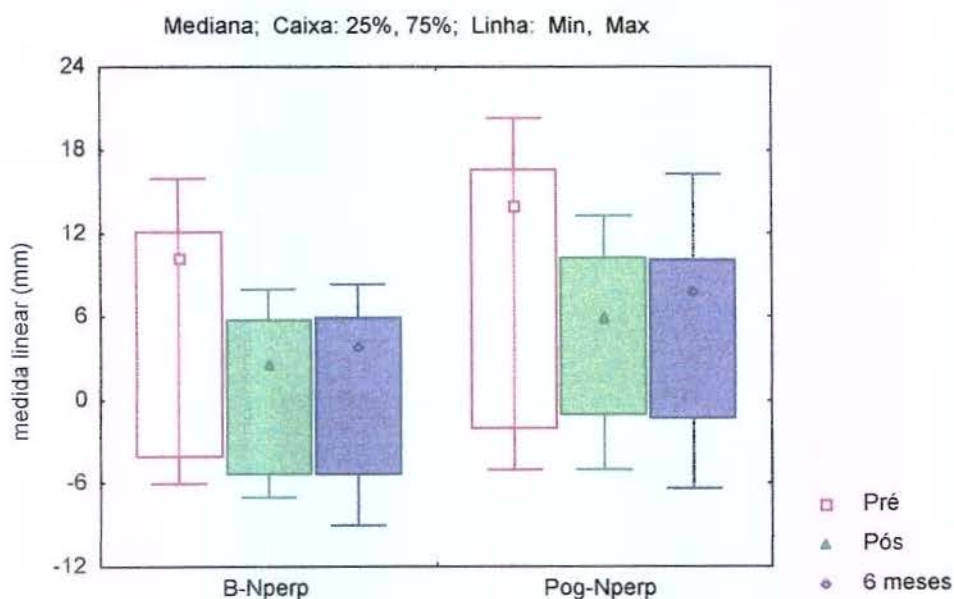


GRÁFICO 2: Esquema Box and Whisker Plot para dados das medidas lineares (B-Nperp e Pog-Nperp).

TABELA 4

Média das mensurações lineares I-Nperp e Me-NPerp (em milímetros) obtidas nas radiografias pré-operatório, pós-imediato e com no mínimo 6 meses e a diferença entre os períodos pós-operatório imediato e com no mínimo 6 meses.

Paciente	I-Nperp	I-Nperp	I-Nperp	Pós \	Me-Nperp	Me-Nperp	Me-Nperp	Pós \
	Pré-op.	Pós-imed.	6 meses	6 meses	Pré-op.	Pós-imed.	6 meses	6 meses
1	12,00	6,16	4,66	- 1,50	10,66	6,16	9,66	3,50
2	15,50	4,16	3,00	- 1,16	14,00	1,16	2,83	1,67
3	17,83	11,66	10,66	- 1,00	9,33	4,33	4,00	- 0,33
4	4,33	0,00	- 2,50	- 2,50	- 7,60	- 10,16	- 12,00	- 1,84
5	15,00	9,66	7,33	- 2,33	5,00	- 1,50	1,16	2,66
6	10,66	4,00	3,66	- 0,34	7,00	3,50	3,50	0,00
7	16,00	6,50	7,00	0,50	13,66	6,00	8,00	2,00
8	12,50	1,66	0,50	- 1,16	7,00	- 4,00	- 4,33	- 0,33
9	3,66	- 1,16	- 1,00	0,16	- 3,16	- 8,33	- 8,33	0,00
10	6,33	5,33	3,66	- 1,67	-12,00	- 7,00	- 7,66	- 0,66

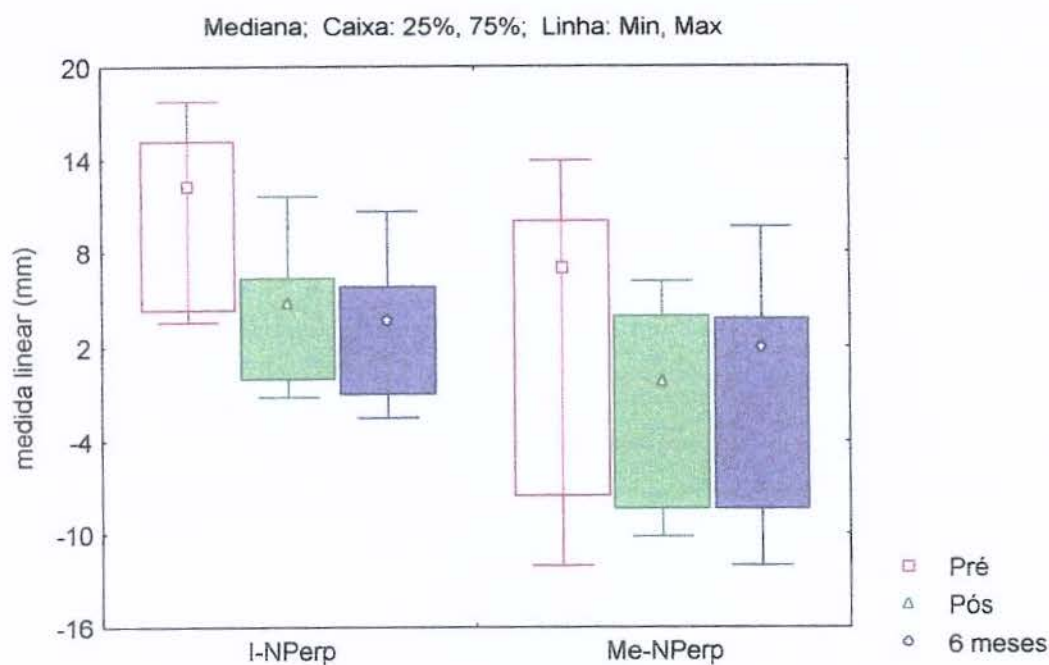


GRÁFICO 3: Esquema Box and Whisker Plot para dados das medidas lineares (I-Nperp e Me-Nperp).

TABELA 5

Médias amostrais das medidas angulares SNB e SNPog (em graus) no pré-operatório, pós-operatório imediato e após 6 meses e as diferenças entre os períodos pré-operatório e pós-operatório imediato bem como pós-operatório imediato com pós-operatório com no mínimo 6 meses.

	<i>Pré-operatório</i>	<i>Pós- Imediato</i>	<i>6 meses</i>	<i>Pré/Pós imediato</i>	<i>Pós/ 6 meses</i>
SNB	86,89	83,99	84,38	- 2,90	0,39
SNPog	88,23	85,74	86,47	- 2,49	0,73

TABELA 6

Médias amostrais das medidas lineares B-Nperp, Pog-Nperp, I- Nperp e Me-Nperp (em milímetros) no pré-operatório, pós-operatório imediato e após 6 meses e as diferenças entre os períodos pré-operatório e pós-operatório imediato bem como pós-operatório imediato com pós-operatório com no mínimo 6 meses.

	<i>Pré-operatório</i>	<i>Pós- Imediato</i>	<i>6 meses</i>	<i>Pré/Pós imediato</i>	<i>Pós/ 6 meses</i>
B-Nperp	7,43	1,46	1,56	- 5,97	0,10
Pog-Nperp	11,01	5,24	6,01	- 5,77	0,77
I-Nperp	11,38	4,79	3,69	- 6,59	- 1,10
Me-Nperp	4,38	- 0,98	- 0,31	- 5.36	0,67

TABELA 7

Resultado da análise estatística das medidas angulares SNB e SNPog, avaliadas entre o pré-operatório e pós-operatório imediato, pré-operatório e após 6 meses e pós-operatório imediato e após 6 meses. Teste de Friedman, nível de confiança de 99%.

	<i>Pré/ Pós</i>	<i>Pós/ 6meses</i>
SNB	S	NS
SNPog	S	NS

NS – Não significante; **S** - Significante

TABELA 8

Resultado da análise estatística das medidas lineares B-Nperp, Pog-Nperp, I-Nperp e Me-Nperp, avaliadas entre o pré-operatório e pós-operatório imediato, pré-operatório e após 6 meses e pós-operatório imediato e após 6 meses. Teste de Friedman, nível de confiança de 99%.

	<i>Pré/ Pós</i>	<i>Pós/ 6meses</i>
B-Nperp	S	NS
Pog-Nperp	S	NS
I-Nperp	S	S
Me-Nperp	S	NS

NS – Não significante; **S** - Significante

6 - DISCUSSÃO

O tratamento ortodôntico-cirúrgico das deformidades dentofaciais deve resultar em uma oclusão dentária funcional e uma estética facial proporcional e agradável, com estabilidade dos resultados projetados a longo prazo. Tais objetivos foram, até bem pouco tempo, parcialmente obtidos por meio de fixação dos segmentos ósseos com fios de aço, porém recidivas foram relatadas (VAN SICKELS & FLANARY, 1985; ABELOOS et al., 1993; e RALDI et al., 1998).

WORMS et al., (1980), afirmaram, por meio de um levantamento bibliográfico, que na década de 70 muito se evoluiu no campo da cirurgia ortognática, com o intuito de encontrar meios visando melhorar a estabilidade dos segmentos ósseos. Como consequência desta evolução, nos anos 80 surgiram materiais como as placas e parafusos de titânio conhecidos como fixação interna rígida (FIR).

MARCANTONIO et al. (1999), relataram que estes materiais, a partir de 1990, foram utilizados em nosso meio com maior frequência, onde a manutenção dos resultados em relação à estabilidade dos segmentos ósseos da maxila e mandíbula reposicionados cirurgicamente, foi realmente positiva, o que foi comprovado através dos resultados obtidos em nossa pesquisa.

Esse método de fixação proporciona algumas vantagens no pós-operatório imediato e mediato, tais como: redução ou eliminação de dificuldades respiratórias, possibilidade de aspiração de secreções, maior conforto para o

paciente, resultando com isto uma maior tranquilidade para o cirurgião, assim como menor possibilidade de ocorrência de hipomobilidade mandibular permanente, facilidade de higienização da cavidade bucal, maior estabilidade em determinados movimentos das bases ósseas e maior facilidade para alimentação e manutenção do peso corporal (INGERVALL et al., 1995; VAN SICKELS & RICHARDSON, 1996; BLOMQVIST et al., 1997; MARCANTONIO et al. 1999).

HARADA & ENOMOTO (1997) afirmaram que a fixação interna rígida é um método consagrado, porém, em alguns casos pode ser necessária a remoção dos parafusos de titânio. Em seu estudo observaram que os parafusos metálicos podem ser substituídos por parafusos reabsorvíveis, sem comprometer a estabilidade pós-operatória.

Entretanto, não só do tipo de fixação depende a estabilidade do pós-tratamento. A coordenação entre o cirurgião e o ortodontista são essenciais para assegurar a satisfação do paciente, sucesso do resultado do tratamento e uma interação interdisciplinar favorável, necessitando, pois, de uma comunicação constante entre os dois profissionais (FRIDRICK et al., 1994).

Deve-se levar em consideração alguns fatores que, quando mal planejados e/ou aplicados, podem levar ao comprometimento da estabilidade e, concomitantemente, à recidiva, tais como: a) ortodontia incorreta, por erro de diagnóstico e conduta quando do alinhamento e nivelamento dos dentes superiores e inferiores; coordenação dos arcos e estabilização das inclinações axiais desejadas, a saber: mesio-distais (angulação) vestibulolinguais (inclinação),

permitindo a obtenção de uma relação classe I para caninos e molares após a cirurgia; b) ortodontia pós-operatória, por manipulação incorreta de elásticos dependendo do tipo de fixação utilizada; falta de arcos estabilizadores bem como falta de terapêutica fonoaudiológica quando indicada; c) cirurgia, pelo reposicionamento ósseo incorreto, através do manuseio do segmento proximal mandibular; deslocamento, torque ou reabsorção condilar; contato ósseo insuficiente; reposicionamento ósseo inadequado; fraturas ósseas; e rotação mandibular no sentido anti-horário (MARCANTONIO et al.,1999; URSI et al.,1999).

A técnica sagital do ramo mandibular foi inicialmente descrita por TRAUNER & OBWEGERSER (1957) tendo sofrido diversas modificações até o seu desenho atual. Foi popularizada principalmente pelo fato de servir tanto para avançar quanto para retroposicionar a mandíbula, sem necessidade de enxerto ósseo, devido à proximidade e maior contato dos segmentos.

Segundo KOBAYASHI et al. (1986) a técnica sagital do ramo mandibular mostra-se estável, cuja recidiva para correção de prognatismo, é em média, de 1mm, o que também foi observado nos resultados deste trabalho, mostrados na tabela 6, sendo esta tendência, mais evidente em casos de reposicionamento lateral ou em correções de prognatismos extensos.

YARENCHUK et al. (1992) afirmaram que de fato, os retroposicionamentos mandibulares são considerados movimentos particularmente estáveis. Desta forma, a osteotomia sagital bilateral do ramo mandibular foi a utilizada nesta

pesquisa como técnica cirúrgica, nos pacientes selecionados, tendo em vista as vantagens já descritas, assim como, pelos ótimos resultados obtidos por BELL & SCHENDEL, 1977; EPKER, 1977; SCHENDEL et al., 1978; BELL et al., 1980; EPKER & FISH, 1986.

A fixação dos segmentos ósseos por meio do uso de três parafusos bicorticais de titânio e a não utilização de bloqueio maxilomandibular, realizado neste trabalho, é a técnica que, segundo ELLIS et al., (1988) apresenta melhores resultados com relação a estabilidade. PERROT et al. (1994), sugerem um bloqueio maxilomandibular por um curto período de tempo, após a fixação interna rígida.

Outro aspecto importante da fixação por parafusos é o posicionamento dos mesmos. FOLEY et al. (1989) SHETTY et al. (1996) concluíram em seus estudos que além da qualidade óssea, o posicionamento triangular dos parafusos ("L" invertido) promovem grande estabilidade quando comparados com o posicionamento linear, que segundo CARTER et al. (1991) SMITH et al. (1991) os locais ideais para se fazer as fixações são nas áreas que coincidem com as extensões mais superiores e anteriores às osteotomias, fato este respeitado no planejamento cirúrgico utilizado nesta pesquisa. Concluíram também que os parafusos colocados à 60° em relação à superfície do osso, não promoveram uma estrutura mais forte do que àqueles colocados à 90°.

Independente dos materiais utilizados, bem como dos métodos de fixação adotados para estabilização dos fragmentos, o perfeito domínio da técnica

cirúrgica utilizada, baseada em um cuidadoso planejamento, assim como o conhecimento da anatomia da região abordada, contribuem, sobremaneira, para a obtenção de resultados que venham a contribuir com a redução da recidiva (SMITH et al., 1991; RALDI et al., 1998).

FRIDRICK et al., (1994) ressaltaram a importância do trabalho conjunto, e que as decisões deveriam ser baseadas na função, estabilidade e estética. PRECIOUS & LANIGAN (1997) afirmaram que, para pacientes submetidos à cirurgia ortognática, o aspecto estético é muitas vezes mais importante que o funcional. Portanto, a indicação para a cirurgia deve ser discutida e aceita em comum acordo com o cirurgião, ortodontista e o paciente.

Segundo PASSERI (1999), o diagnóstico correto de pacientes portadores de deformidades dentofaciais é baseado geralmente na cefalometria, estudo dos modelos e principalmente na análise facial. Através da coleta destes dados é possível obter informações referentes a situação atual, e permite o planejamento das alterações desejadas, promovidas pelo tratamento ortodôntico, cirúrgico e, principalmente, pela combinação destes, sendo, também, uma forma de comunicação entre os profissionais envolvidos e o paciente. MARTINS et al., (1986) afirmaram que além de complementar o diagnóstico, a análise cefalométrica permite auxiliar no plano de tratamento, na observação do crescimento, na avaliação de casos, no ensino, na comunicação e na pesquisa. Para BURSTONE et al., (1978), a cefalometria é apenas um dos passos no diagnóstico e no plano de tratamento, proporcionando uma idéia da natureza quantitativa da deformidade dentofacial.

HOUSTON (1983) afirmou que a repetição dos traçados seria mais importante que a mensuração, porque os maiores erros ocorreriam na identificação dos pontos cefalométricos. Desta forma, no presente estudo, foram feitos sobre todas as radiografias pré-operatória, pós-operatória imediata e com no mínimo seis meses, três traçados cefalométricos com o intuito de minimizarmos a possibilidade de erro quando das mensurações.

OLIVEIRA & TELLES (1996) citaram as formas de erros que podem interferir nos resultados dos traçados cefalométricos, tais como: erros de projeção pela transformação de um objeto tridimensional para a projeção em duas dimensões (radiografia); erros na técnica radiográfica empregada, assim como cuidado e conhecimento do operador e como o traçado foi realizado; erros mecânicos como a espessura da ponta do lápis, os limites de percepção do olho humano na obtenção de linhas através de pontos sobre o traçado e na leitura com régua ou transferidor. MIDTGARD et al. (1974) afirmaram que os erros na marcação dos pontos cefalométricos, devido à incerteza do observador, são mais significantes do que erros durante a tomada radiográfica. Como já comentado, foram realizados três traçados cefalométricos visando minimizar possíveis erros.

A análise cefalométrica utilizada baseou-se em medidas ou conceitos derivados de MACNAMARA JR (1984), onde foram avaliadas as posições antero-posteriores dos componentes dentários e esqueléticos em relação a uma ordenada (N-Perp), que utiliza o ponto Násio como referência anterior. É possível, portanto, quantificar os movimentos dentários e esqueléticos em milímetros, facilitando a interpretação, tanto para o cirurgião quanto para o ortodontista.

Foram utilizados pontos cefalométricos significantes da sínfise mandibular com o intuito de determinar possíveis recidivas no sentido horizontal. O ponto pogônio (Pog) é sabidamente mais estável frente aos movimentos ortodônticos e pouco influenciado por crescimento no período de tempo desta avaliação. Para uma segunda leitura do posicionamento mandibular foi utilizado também o ponto B.

Para avaliação da ocorrência de alguma rotação do segmento distal mandibular, escolheu-se utilizar, em conjunto, os pontos incisivo inferior (I) e mentoniano (Me), localizados em pontos extremos da sínfise mandibular. Desta forma se ocorrer uma rotação do segmento distal no sentido horário, o ponto I tende a avançar e o ponto Me a retroceder, em relação a linha Nasio-perpendicular (Nperp).

Na amostra estudada, a recidiva para o recúo mandibular não foi estatisticamente significativa, apresentando sempre valores médios menores que 1mm para as medidas lineares B-Nperp, Pog-Nperp e Me-Nperp (Tabela 6). Percentuais de recidiva semelhantes foram encontrados por KOBAYASHI et al. (1986).

Quando analisada a medida linear I-Nperp, foi observado que em 80% dos pacientes houve uma compensação dos incisivos inferiores para posterior que viria a minimizar as recidivas dos pontos esqueléticos (Tabela 4). Desta forma sugere-se uma recidiva ortodôntica, explicada por JACOBS & SINCLAIR. (1993), pois quando da ortodontia inicial no paciente Classe III (ANGLE, 1901), observa-

se um aumento da discrepância, pois os incisivos são bem posicionados em relação a base óssea.

WELCH (1989) afirmou que recidiva esquelética maior que 2mm provavelmente não ocorre devido a problemas de localização dos pontos cefalométricos e sim a recidiva propriamente dita.

Do ponto de vista individual, ao analisar as tabelas 3 e 4 para o paciente nº 1, verifica-se que o mesmo apresentou maior recidiva. Quando em confronto com a compensação do incisivo inferior para lingual, pode-se observar um valor de 2mm para a medida Me-Nperp e de 1,5mm para a medida Pog-Nperp. Apesar desta recidiva de 2mm, não houve repercussão clínica. Percentuais de recidiva semelhantes também foram encontrados por (HIRANAKA & KELLY, 1987; PROFFIT et al., 1987 e PROFFIT et al., 1991).

Por ser um tratamento ortodontico-cirúrgico, foi utilizado também medidas angulares convencionais (SNB, SNPog), apesar de serem mais suscetíveis a alterações verticais, porém, com ressalvas, podem ser usadas para avaliações ântero-posteriores, embora seja difícil de quantificar o movimento realizado. Isto fica bastante claro quando comparando a média do pré e pós-operatório imediato entre as medidas lineares e angulares (TABELAS 5 e 6). Foi observado que apesar da pequena variação angular de $2,9^{\circ}$ para a medida SNB e de $2,49^{\circ}$ para a medida SNPog, existiu um recuo mandibular de 5,97mm para BNperp e de 5,77mm para Pog Nperp. Essa discrepância está associada ao relacionamento da base do crânio com o plano oclusal. Quanto mais horizontal estiver o plano oclusal

do solo, menor será essa diferença. Desta forma, para este estudo as medidas angulares não apresentaram índices de recidiva estatisticamente significativos, porém comprovam os resultados obtidos pelas medidas lineares.

O presente estudo mostrou que a fixação interna rígida como meio de estabilização dos fragmentos na osteotomia sagital bilateral para recuo mandibular, é um método estável, não apresentando intercorrências no período pós-operatório de até 2 anos. Os movimentos esqueléticos pós-operatórios observados foram de um montante pequeno, não comprometendo o resultado oclusal e a estética facial destes pacientes.

7 - CONCLUSÕES

Baseados na metodologia empregada e nos resultados obtidos, concluiu-se que:

- 1 – Não houve diferença estatisticamente significativa entre os dados obtidos nos períodos pós-operatório imediato e com no mínimo 6 meses, exceto para a medida linear I-NPerp.
- 2 – A osteotomia sagital dos ramos mandibulares, utilizando a fixação interna rígida como meio de estabilização, mostrou-se eficiente no que diz respeito à estabilidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS*

- 1 ABELOOS, J., De CLERCQ, C., NEYT, L. Skeletal stability following miniplate fixation after bilateral sagittal split osteotomy for mandibular advancement. **J Oral Maxillofac Surg**, Philadelphia, v.51, n.4, p.366-369, Apr. 1993.
2. ANGLE, E.H. Treatment of malocclusion of the teeth and fractures of the maxillae : Angle's System. 6.ed. Philadelphia : SS White Dental, 1901. Apud : PROFFIT, W.R., SIELDS JUNIOR, H.W. **Ortodontia contemporânea**. 2.ed. Rio de Janeiro : Guanabara Koogan, 1995. p.2-15.
3. BELL, W.H., SCHENDEL, S.A. Biologic basis for modification of the sagittal ramus split operation. **J Oral Surg**, Chicago, v.35, n.5, p.362-369, May 1977.
4. _____, PROFFIT, W.R., WHITE, R.P. **Surgical corrections of dentofacial deformities**. Philadelphia : Saunders, 1980. v.1.
5. BLOMQVIST, J.E., ISAKSSON, S. Skeletal stability after mandibular advancement : a comparison of two rigid internal fixation techniques. **J Oral Maxillofac Surg**, Philadelphia, v.52, n.11, p.1133-1137, Nov. 1994.
6. _____. Et al. A comparison of skeletal stability after mandibular advancement and use of two rigid internal fixation techniques. **J Oral Maxillofac Surg**, Philadelphia, v.55, n.6, p.568-574, June 1997.
7. BROADBENT, B.H. A new x-ray technique and its application to orthodontic. **Angle Orthod**, Appleton, v.1, n.2, p.45-66, 1931. Apud : MARTINS, J.C.R. et al. Op. Cit. Ref. 49.

*De acordo com a NBR 6023, de agosto de 1989, da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Abreviatura dos periódicos em conformidade com o "Medline".

8. BUCKLEY, M. J. et al. Complications of orthognathic surgery : a comparison between wire fixation and rigid internal fixation. ***Int J Adult Orthodon Orthognath Surg***, Chicago, v.4, n.2, p.69-74, 1989.
9. BURSTONE, C.J. Integumental profile. ***Am J Orthod***, Saint Louis, v.44, n.1, p.1-25, Jan. 1958.
10. _____. et al. Cephalometrics for orthognathic surgery. ***J Oral Surg***, Chicago, v.36, n.4, p.269-277, Apr. 1978.
11. CARTER, T.B. et al. Cortical thickness in human mandibles : clinical relevance to the sagittal split ramus osteotomy. ***Int J Adult Orthodon Orthognath Surg***, Chicago, v.6, n.4, p.257-260, 1991.
12. DAL PONT, G. Retromolar osteotomy for the corretion of prognathism. ***J Oral Surg***, Chicago, v.19, p.42-47, Jan. 1961.
13. DOWNS, W.B. Variations in facial relationships : their significance in treatment and prognosis. ***Am J Orthod***, Saint Louis, v.34, p.812-840, Oct. 1948.
14. ELLIS III, E., CARLSON, D.S. Stability two years after mandibular advancement with and without supr hyoid myotomy : an experimental study. ***J Oral Maxillofac Surg***, Philadelphia, v.41, n.7, p.426-437, July 1983.
15. _____, DECHOW, P.C., CARLSON, D.S. A comparison of stimulated bite force after mandibular advancement using rigid and non rigid fixation. ***J Oral Maxillofac Surg***, Philadelphia, v.46, n.1, p.26-32, Jan. 1988 a.
16. _____, REYNOLDS, S., _____. Stability of the mandible following advancement: a comparison of three postsurgical fixation techniques. ***Am J Orthod Dentofacial Orthop***, Saint Louis, v.94, n.1, p.38-49, July 1988 b.

17. EPKER, B.N. Modifications in the sagittal osteotomy of the mandible. *J Oral Surg*, Chicago, v.35, n.2, p.157-159, Feb. 1977.
18. _____, FISH, L.C. **Dentofacial deformities** : integrated orthodontic and surgical correction. Saint Louis : Mosby, 1986. v.1.
19. _____, WESSBERG, G.A. Mechanisms of early skeletal release following surgical advancement of the mandible. *Br J Oral Surg*, Edinburgh, v.20, n.3, p.157-182, Sept. 1982.
20. FISH, L.C., EPKER, B.N., SULLIVAN, C.R. Orthognathic surgery : the correction of dentofacial deformities. *J Oral Maxillofac Surg*, Philadelphia, v.51, n.1 Suppl.1, p.28-41, Jan. 1993.
21. FOLEY, W.L. et al. Internal screw fixation comparison of placement pattern and rigidity. *J Oral Maxillofac Surg*, Philadelphia, v.47, n.7, p.720-723, July 1989.
22. FRIDRICH, K. L., TOMPACH, P.C., WHEELER, J.J. Coordination of the orthosurgical treatment program. *Int J Adult Orthodon Orthognath Surg*, Chicago, v.9, n.3, p.195-199, Sept. 1994.
23. FUJIMURA, N., NAGURA, H. New appliance for repositioning the proximal segment during rigid fixation the sagittal split ramus osteotomy. *J Oral Maxillofac Surg*, Philadelphia, v.49, n.9, p.1026-1027, Sept. 1991.
24. FUKUI, K. et al. Postoperative evaluation of mandibular prognathism corrected by sagittal splitting osteotomy. *Nippon Kyosei Shika Gakkai Zasshi*, Tokyo, v.48, n.1, p.48-58, Feb. 1989.
25. GALLO, W.J. et al. Modification of the sagittal ramus-split osteotomy for retrognathia. *J Oral Surg*, Chicago, v.34, n.2, p.178-179, Feb. 1976.

26. GASSMANN, C.J., VAN SICKELS, J.E., THRASH, W.J. Causes location and timing of relapse following rigid fixation after mandibular advancement. **J Oral Maxillofac Surg**, Philadelphia, v.48, n.5, p.450-454, May 1990.
27. HARADA, K., ENOMOTO, S. Stability after surgical correction of mandibular prognathism using the sagittal split ramus osteotomy and fixation with poly-L-lactic acid (PLLA) screws. **J Oral Maxillofac Surg**, Philadelphia, v.55, n.5, p.464-468, May 1997.
28. _____. et al. Postoperative stability after sagittal split ramus osteotomy with condylar-positioning appliance and screw fixation symmetric cases. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod**, Saint Louis, v.83, n.5, p.532-536, May 1997.
29. HIRANAKA, A.K., KELLY, J.P. Stability of simultaneous orthognathic surgery on the maxilla and mandible : a computer assisted cephalometric study. **Int J Adult Orthodon Orthognath Surg**, Chicago, v.2, n.4, p.193-213, 1987.
30. HOFFMAN, G.R., MOLONEY, F.B. The stability of facial osteotomies. 2. Mandibular advancement with bicortical screw fixation. **Aust Dent J**, Sydney, v.40, n.4, p.213-219, Aug. 1995.
31. HOUSTON, W.J. The analysis of errors in orthodontic measurements. **Am J Orthod**, Saint Louis, v.83, n.5, p.382-390, May 1983.
32. HUNSUCK, E.E. A modified intraoral sagittal split ting technic for correction of mandibular prognathism. **J Oral Surg**, Chicago, v.26, n.4, p.250-253, Apr. 1968.

33. INGERVALL, B. THUER, U., VUILLEMIN, T. Stability and effect on the soft tissue profile of mandibular setback with sagittal split osteotomy and rigid internal fixation. *Int J Adult Orthodon Orthognath Surg*, Chicago, v.10, n.1, p.15-25, Mar. 1995.
34. IVE, J., MCNEILL, R.W., WEST, R.A. Mandibular advancement : skeletal and dental changes during fixation. *J Oral Surg*, Chicago, v.35, n.11, p.881-886, Nov. 1977.
35. JACOBS, J.D., SINCLAIR, P.M. Principles of orthodontic mechanics in orthognathic surgery cases. *Am J Orthod*, Saint Louis, v.84, n.5, p.399-407, Nov. 1983.
36. KEMPF, K.K. Transoral technique for rigid fixation of sagittal ramus osteotomies. *J Oral Maxillofac Surg*, Philadelphia, v.45, n.12, p.1077-1099, Dec. 1987.
37. KIERL, M.J., NANDA, R.S., CURRIER, G.F. A 3-year evalution of skeletal stability of mandibular advancement with rigid fixation. *J Oral Maxillofac Surg*, Philadelphia, v.48, n.6, p.587-592, June 1990.
38. KOBAYASHI, T. et al. Stability of the mandible after sagittal ramus osteotomy for correction of prognathism. *J Oral Maxillofac Surg*, Philadelphia, v.44, n.9, p.693-697, Sept. 1986.
39. KOUYASHI, S. et al. Repositioner of external fragment of mandibular ramus (ramus repositioner) in sagittal split ramus osteotomy of mandible. *Nippon Kyosei Shika Gakkai Zasshi*, Tokyo, v.48, n.5, p.553-559, Oct. 1989.
40. LAKE, S.L. et al. Surgical mandibular advancement: a cephalometric analysis of treatment response. *Am J Orthod*, Saint Louis, v.80, n.4, p.376-394, Oct. 1981.

41. LEE, J., PIECUCH, J.F. The sagittal ramus osteotomy. Stability of fixation with internal miniplates. *Int J Oral Maxillofac Surg*, Copenhagen, v.21, n.6, p.326-330, Dec. 1992.
42. LINDQVIST, C., SODERHOLM, A.L. A simple method for establishing the position of the condylar Segment in sagittal split osteotomy of the mandible. *Plast Reconstr Surg*, Baltimore, v.82, n.4, p.707-709, Oct. 1988.
43. LLEWELYN, J., SUGAR, A. Lag screws in sagittal split osteotomies: should they be removed? *Br J Oral Maxillofac Surg*, Edinburgh, v.30, n.2, p.83-86, Apr. 1992.
44. LOH, F.C. Technical modification of the sagittal split mandibular ramus osteotomy. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*, Saint Louis, v.74, n.6, p.723-726, Dec. 1992.
45. MAGNUSSON, T., AHLBORG, G., SVARTZ, K. Function of the masticatory system in 20 patients with mandibular hypo or hyperplasia after correction by a sagittal split osteotomy. *Int J Oral Maxillofac Surg*, Copenhagen, v.19, n.5, p.289-293, 1990.
46. MARCANTONIO, E., GABRIELLI, M.F.R., COLETA, R.D. Considerações sobre a estabilidade dos resultados diante da utilização de fixação interna rígida. In : ARAUJO, A. *Cirurgia Ortognática*. São Paulo : Santos, 1999. P.277-295.
47. MARTINS, D.R. et al. *Atlas de crescimento craniofacial*. São Paulo : Santos, 1998. 280p.
48. MARTINS, J.C.R., GONÇALVES, J.R., MARTINS, L.P. Análise cefalométrica aplicada à cirurgia ortognática. In : ARAUJO, A. *Cirurgia ortognática*. São Paulo : Santos, 1999. P.21-40.

49. MARTINS, J.C.R. et al. *Iniciação à cefalometria radiológica*. Araraquara : UNESP/FOAR, 1986. 95p.
50. MCNAMARA, J.A.Jr. A method of cephalometric evaluation. *Am J Orthod*, Saint Louis, v.86, n.6, p.449-469, Dec. 1984.
51. MIDTGARD, J., BJORK, G., LINDER-ARONSON, S. Reproducibility of cephalometric landmarks and errors of measurements of cephalometric cranial distances. *Angle Orthod*, Appleton, v.44, n.1, p.56-61, Jan. 1974.
52. MIOTTI, A. et al. La necrosi avascolare dopo osteotomia sagittale della mandibola. *Dent Cadmos*, Milan, v.54, n.8, n.2, p.55-62, mag. 1986.
53. NIEDERDELLMANN, H., SHETTY, U. Technical improvements in the sagittal split ramus osteotomy. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*, Saint Louis, v.67, n.1, p.25-30, Jan. 1989.
54. OLIVEIRA, R. C., TELLES, C. S. Estudo da variabilidade na identificação de pontos cefalométricos na telerradiografia de perfil. *Rev Soc Odontol Bras*, Rio de Janeiro, v.3, n.2, p.68-77, 1996.
55. PASSERI, L.A. Análise facial e plano de tratamento. In : ARAUJO, A. *Cirurgia ortognática*. São Paulo : Santos, 1999. p.59.
56. PERROTT, D.H. et al. Stability of sagittal split osteotomies. A comparison of three stabilization techniques. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*, Saint Louis, v.78, n.6, p.696-704, Dec. 1994.
57. PHILLIPS, C., TURVEY, T.A., MCMILLIAN, A. Surgical orthodontic correction of mandibular deficiency by sagittal osteotomy: clinical and cephalometric analysis of 1 year data. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, Saint Louis, v.96, n.6, p.501-506, Dec. 1989.

58. PHILLIPS, R.M., BELL, W.H. Atrophy of mandibular condyles after sagittal ramus split osteotomy : report of case. **J Oral Surg**, Chicago, v.36, n.1, p.45-49, Jan. 1978.
59. POLIDO, W.D. Osteotomia sagital do ramo mandibular. In : ARAUJO, A. **Cirurgia ortognática**. São Paulo : Santos, 1999. p.113-130.
60. POULTON, D.R., WARE, W.H. Surgical-orthodontic treatment of severe mandibular retrusion. **Am J Orthod**, Saint Louis, v.59, n.3, p.244-265, Mar. 1971.
61. PRECIOUS, D.S., LANIGAN, D.T. Risks and benefits of orthognathic surgery. **Oral Maxillofac Surg Clin North Am**, v.9, n.2, p.133, 1997.
62. PROFFIT, W.R., TURVEY, T.A., PHILLIPS, C. Orthognathic surgery: a hierarchy of stability. **Int J Adult Orthod Orthognath Surg**, Chicago, v.11, n.3, p.191-204, Sept. 1996.
63. _____, _____, _____. Stability following superior repositioning of the maxilla by LeFort I osteotomy. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, Saint Louis, v.92, n.2, p.151-161, Aug. 1987.
64. _____. et al. Stability after surgical-orthodontic correction of skeletal class III malocclusion I. Mandibular setback. **Int J Adult Orthodon Orthognath Surg**, Chicago, v.6, n.1, p.7-18, 1991.
65. PUTNAM, G.D., BOUWMAN, J.P., TUINZING, D.B. Stability of the osteotomy site following bilateral sagittal split osteotomy: screw fixation v IMF. **Br J Oral Maxillofac Surg**, Edinburgh, v.31, n.4, p.213-216, Aug. 1993.

66. RALDI, F.V., ARAÚJO, A., NICCOLI-FILHO, W. Estudo da estabilidade da cirurgia do tipo sagital em mandíbulas com vista a correção de deformidades faciais. **Odontol Ensino Pesqui**, Cruzeiro, v.3, n.2, p.4-7, 1998.
67. REIDEL, R.A. The relations of maxillary structures to cranium in malocclusion and in normal occlusion. **Angle Orthod**, Appleton, v.22, n.3, p.142-145, 1952.
68. RICKETTS, R.M. An exercise in stating objectives and planning treatment with tracings of the head roentgenogram. **Am J Orthod**, Saint Louis, v.46, n.9, p.647-673, Sept. 1960.
69. _____. Planning treatment on the basis of the facial pattern and an estimate of its growth. **Angle Orthod**, Appleton, v.27, n.1, p.14-37, Jan. 1957.
70. SCHENDEL, S.A., WOLFORD, L.M., EPKER, B.N. Mandibular deficiency syndrome. III. Surgical advancement on the deficient mandible in growing children : treatment results in twelve patients. **Oral Surg**, Saint Louis, v.45, n.3, p.364-377, Mar. 1978.
71. SCHWARTZ, H.C., RELLE, R.J. Bicortical-Monocortical fixation of the sagittal mandibular osteotomy. **J Oral Maxillofac Surg**, Philadelphia, v.54, n.2, p.234-235, Feb. 1996.
72. SHEPHERD, J.P., DOHVOMA, C.N., HARRADINE, N.W. Screw fixation after mandibular sagittal split osteotomy : an intra-oral approach. **Br J Oral Maxillofac Surg**, Edinburgh, v.29, n.5, p.325-329, Oct. 1991.
73. SHETTY, V. et al. Functional stability of sagittal split ramus osteotomies: effects of positional screw size and placement configuration. **J Oral Maxillofac Surg**, Philadelphia, v.54, n.5, p.601-609, May 1996.

74. SHUFFORD, E.L., COLONEL, L., KRAUT, R.A. Passive rigid fixation of sagittal split osteotomy. ***Oral Surg Oral Med Oral Pathol***, Saint Louis, v.68, n.2, p.150-153, Aug. 1989.
75. SINGER, R.S., BAYS, R.A. A comparison between superior and inferior border wiring techniques in sagittal split ramus osteotomy. ***J Oral Maxillofac Surg***, Philadelphia, v.43, n.6, p.444-448, June 1985.
76. SMITH, B.R. et al. Mandibular anatomy as it relates to rigid fixation of the sagittal ramus split osteotomy. ***J Oral Maxillofac Surg***, Philadelphia, v.49, n.3, p.222-226, Mar. 1991.
77. STEINER, C.C. Cephalometrics for you and me. ***Am J Orthod***, Saint Louis, v.39, n.10, p.729-755, Oct. 1953.
78. STEINHAUSER, E.W. Bone screws and plates in orthognathic surgery. ***Int J Oral Surg***, Copenhagen, v.11, n.4, p.209-216, Aug. 1982.
79. SUGUINO, R. et al. Análise facial. ***Rev Dent Press Ortod Ortop Maxilar***, Maringá, v.1, n.1, p.86-107, set./out. 1996.
80. THUER, U., INGERVALL. B., VUILLEMIN, T. Stability and effect on the soft tissue profile of mandibular advancement with sagittal split osteotomy and rigid internal fixation. ***Int J Adult Orthodon Orthognath Surg***, Chicago, v.9, n.3, p.175-185, 1994.
81. TRAUNER, R., OBWEGESER, H. The surgical correction of mandibular prognathism and retrognathia with consideration of genioplasty. Part 1. Surgical procedures to correct mandibular prognathism and reshaping of the chin. ***Oral Surg Oral Med Oral Pathol***, Saint Louis, v.10, n.7, p.677-689, July 1957.

82. TWEED, C.H. The Frankfort-Mandibular Incisor Angle (FMIA) in orthodontic diagnosis, treatment planning and prognosis. **Angle Orthod**, Appleton, v.24, n.3, p.121-169, 1954.
83. URSI, W.J.S. et al. Conceitos ortodônticos pré e pós-cirúrgicos. In : ARAUJO, A. **Cirurgia ortognática**. São Paulo : Santos, 1999. p.279-288.
84. VAN SICKELS, J.E. A comparative study of bicortical screws and suspension wires versus bicortical screws in large mandibular advancements. **J Oral Maxillofac Surg**, Philadelphia, v.49, n.12, p.1293-1298, Dec. 1991.
85. _____, FLANARY, C.M. Stability associated with mandibular advancement treated by rigid osseous fixation. **J Oral Maxillofac Surg**, Philadelphia, v.43, n.5, p.338-441, May 1985.
86. _____, RICHARDSON, D.A. Stability of orthognathic surgery : a review of rigid fixation. **Br J Oral Maxillofac Surg**, Edinburgh, v.34, n.4, p.279-285, Aug. 1996.
87. _____, LARSEN, A.J., THRASH, W.J. Relapse after rigid fixation of mandibular advancement. **J Oral Maxillofac Surg**, Philadelphia, v.44, n.9, p.698-702, Sept. 1986.
88. VAN SICKELS, J.E., LARSEN, A.J., THRASH, W.J. A retrospective study of relapse in rigidly fixated sagittal split osteotomies : contributing factors. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, Saint Louis, v.93, n.5, p.413-418, May 1988.
89. WATZKE, I.M. et al. Stability of mandibular advancement after sagittal osteotomy with screw or wire fixation : a comparative study. **J Oral Maxillofac Surg**, Philadelphia, v.48, n.2, p.108-121, Feb. 1990.

90. WELCH, T.B. Stability in the correction of dentofacial deformities : a comprehensive review. **J Oral Maxillofac Surg**, Philadelphia, v.47, n.11, p.1142-1149, Nov. 1989.
91. WILL, L.A., WEST, R.A. Factors influencing the stability of the sagittal split osteotomy for mandibular advancement. **J Oral Maxillofac Surg**, Philadelphia, v.47, n.8, p.813-818, Aug. 1989.
92. _____. et al. Condylar position following mandibular advancement : its relationship to relapse. **J Oral Maxillofac Surg**, Philadelphia, v.42, n.9, p.578-588, Sept. 1984.
93. WOLFORD, L.M., DAVIS, W.M.Jr. The mandibular inferior border split : a modification in the sagittal split osteotomy. **J Oral Maxillofac Surg**, Philadelphia, v.48, n.1, p.92-94, Jan. 1990.
94. _____, BENNETT, M.A., RAFFERTY, C.G. Modification of the mandibular ramus sagittal split osteotomy. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol**, Saint Louis, v.64, n.2, p.146-155, Aug. 1987.
95. _____, HILLARD, F.W., DUGAM, D.J. **Surgical treatment objective** : a systematic approach to the prediction tracing. Saint Louis : Mosby, 1985. 113p.
96. WORMS, F.W. et al. Posttreatment stability and esthetics of orthognathic surgery. **Angle Orthod**, Appleton, v.50, n.4, p.251-273, Oct. 1980.
97. WYATT, W.M. Sagittal ramus split osteotomy : literature review and suggested modification of technique. **Br J Oral Maxillofac Surg**, Edinburgh, v.35, n.2, p.137-141, Apr. 1997.
98. WYLIE, W.L. The assessment of anteroposterior dysplasia. **Angle Orthod**, Appleton, v.17, n.3-4, p.97-109, 1947.

99. YARENCHUK, M.J., GRUSS, J.S., MANSON, P.N. ***Rigid fixation of the craniofacial skeleton.*** Boston : Butterworth-Heineman, 1992. 696p.

ANEXOS

TABELA 9

Medidas obtidas na radiografia pré-operatória: Paciente 1

	SNB	SNPog	B-Nperp	Pog-Nperp	I-Nperp	Me-Nperp
T - 1	91,50	94,00	12,00	18,00	12,00	10,00
T - 2	91,50	94,00	12,00	18,00	12,00	11,00
T - 3	92,00	94,00	12,50	18,00	12,00	11,00
Média	91,66	94,00	12,16	18,00	12,00	10,66

TABELA 10

Medidas obtidas na radiografia pós-imediato: Paciente 1

	SNB	SNPog	B-Nperp	Pog-Nperp	I-Nperp	Me-Nperp
T - 1	89,00	91,50	8,00	13,00	6,00	6,00
T - 2	90,00	92,00	8,00	13,00	6,00	6,00
T - 3	89,00	91,50	8,00	14,00	6,50	6,50
Média	89,33	91,66	8,00	13,33	6,16	6,16

TABELA 11

Medidas obtidas na radiografia mínimo de 6 meses: Paciente 1

	SNB	SNPog	B-Nperp	Pog-Nperp	I-Nperp	Me-Nperp
T - 1	90,00	94,00	8,00	16,00	4,00	9,00
T - 2	90,00	94,00	8,00	16,00	4,00	10,00
T - 3	90,00	94,00	9,00	17,00	6,00	10,00
Média	90,00	94,00	8,33	16,33	4,66	9,66

TABELA 12

Medidas obtidas na radiografia pré-operatória: Paciente 2

	SNB	SNPog	B-Nperp	Pog-Nperp	I-Nperp	Me-Nperp
T - 1	92,50	94,00	13,50	19,00	15,50	14,00
T - 2	93,00	95,00	14,00	19,00	15,50	14,00
T - 3	93,50	95,00	14,50	19,00	15,50	14,00
Média	93,00	94,66	14,00	19,00	15,50	14,00

TABELA 13

Medidas obtidas na radiografia pós-imediato: Paciente 2

	SNB	SNPog	B-Nperp	Pog-Nperp	I-Nperp	Me-Nperp
T - 1	88,00	90,00	2,00	7,00	3,50	1,00
T - 2	88,00	90,00	2,00	6,50	4,00	1,00
T - 3	88,00	90,00	3,00	7,00	5,00	1,50
Média	88,00	90,00	2,33	6,83	4,16	1,16

TABELA 14

Medidas obtidas na radiografia mínimo de 6 meses: Paciente 2

	SNB	SNPog	B-Nperp	Pog-Nperp	I-Nperp	Me-Nperp
T - 1	89,50	92,00	4,00	10,00	3,50	3,50
T - 2	89,00	91,00	3,00	8,00	2,50	2,00
T - 3	88,50	91,00	3,50	9,00	3,00	3,00
Média	89,00	91,33	3,50	9,00	3,00	2,83

TABELA 15

Medidas obtidas na radiografia pré-operatória: Paciente 3

	SNB	SNPog	B-Nperp	Pog-Nperp	I-Nperp	Me-Nperp
T - 1	87,50	88,50	13,00	16,00	18,00	10,00
T - 2	87,50	88,50	11,00	14,00	17,00	8,00
T - 3	87,50	88,50	13,00	16,00	18,50	10,00
Média	87,50	88,50	12,33	15,33	17,83	9,33

TABELA 16

Medidas obtidas na radiografia pós-imediato: Paciente 3

	SNB	SNPog	B-Nperp	Pog-Nperp	I-Nperp	Me-Nperp
T - 1	85,00	86,00	7,00	11,00	13,00	5,00
T - 2	85,00	86,00	6,00	10,00	12,00	5,00
T - 3	85,00	86,00	4,00	8,00	10,00	3,00
Média	85,00	86,00	5,66	9,66	11,66	4,33

TABELA 17

Medidas obtidas na radiografia mínimo de 6 meses: Paciente 3

	SNB	SNPog	B-Nperp	Pog-Nperp	I-Nperp	Me-Nperp
T - 1	84,00	85,00	5,00	9,00	10,00	3,00
T - 2	84,00	85,50	6,00	9,00	11,00	4,00
T - 3	84,50	85,50	6,00	10,00	11,00	5,00
Média	84,16	85,33	5,66	9,33	10,66	4,00

TABELA 18

Medidas obtidas na radiografia pré-operatória: Paciente 4

	SNB	SNPog	B-Nperp	Pog-Nperp	I-Nperp	Me-Nperp
T - 1	78,50	79,50	-3,00	-1,00	5,00	-7,00
T - 2	78,50	79,50	-4,00	-2,00	4,00	-8,00
T - 3	77,00	78,00	-5,00	-3,00	4,00	-8,00
Média	78,00	79,00	-4,00	-2,00	4,33	-7,66

TABELA 19

Medidas obtidas na radiografia pós-imediato: Paciente 4

	SNB	SNPog	B-Nperp	Pog-Nperp	I-Nperp	Me-Nperp
T - 1	77,00	78,50	-7,00	-5,00	0,00	-10,00
T - 2	77,00	78,50	-7,00	-5,00	0,00	-10,50
T - 3	77,00	78,50	-7,00	-5,00	0,00	-10,00
Média	77,00	78,50	-7,00	-5,00	0,00	-10,16

TABELA 20

Medidas obtidas na radiografia mínimo de 6 meses: Paciente 4

	SNB	SNPog	B-Nperp	Pog-Nperp	I-Nperp	Me-Nperp
T - 1	76,50	78,00	-8,00	-6,00	-2,00	-11,00
T - 2	77,00	78,50	-9,00	-7,00	-2,50	-12,00
T - 3	76,00	78,00	-10,00	-6,00	-3,00	-13,00
Média	76,50	78,16	-9,00	-6,33	-2,50	-12,00

TABELA 21

Medidas obtidas na radiografia pré-operatória: Paciente 5

	SNB	SNPog	B-Nperp	Pog-Nperp	I-Nperp	Me-Nperp
T - 1	84,50	85,50	10,00	12,00	15,00	5,00
T - 2	84,50	85,50	10,00	12,00	15,00	5,00
T - 3	84,50	85,50	10,00	12,00	15,00	5,00
Média	84,50	85,50	10,00	12,00	15,00	5,00

TABELA 22

Medidas obtidas na radiografia pós-imediato: Paciente 5

	SNB	SNPog	B-Nperp	Pog-Nperp	I-Nperp	Me-Nperp
T - 1	83,50	84,00	3,00	5,00	9,00	-1,50
T - 2	84,00	84,50	3,00	5,00	10,00	-1,50
T - 3	84,00	84,50	3,00	5,00	10,00	-1,50
Média	83,83	84,33	3,00	5,00	9,66	-1,50

TABELA 23

Medidas obtidas na radiografia mínimo de 6 meses: Paciente 5

	SNB	SNPog	B-Nperp	Pog-Nperp	I-Nperp	Me-Nperp
T - 1	84,00	85,00	5,00	7,00	8,00	1,50
T - 2	85,00	86,00	4,00	6,50	7,00	1,00
T - 3	84,00	85,00	4,00	6,00	7,00	1,00
Média	84,33	85,33	4,33	6,50	7,33	1,16

TABELA 24

Medidas obtidas na radiografia pré-operatória: Paciente 6

	SNB	SNPog	B-Nperp	Pog-Nperp	I-Nperp	Me-Nperp
T - 1	91,00	92,00	11,00	15,50	11,00	7,00
T - 2	90,50	92,00	10,00	14,00	10,00	6,00
T - 3	91,00	92,00	11,00	16,00	11,00	8,00
Média	90,83	92,00	10,66	15,16	10,66	7,00

TABELA 25

Medidas obtidas na radiografia pós-imediato: Paciente 6

	SNB	SNPog	B-Nperp	Pog-Nperp	I-Nperp	Me-Nperp
T - 1	88,00	90,00	6,00	11,00	4,00	4,00
T - 2	88,00	90,00	6,00	11,00	4,00	3,00
T - 3	88,00	90,00	6,00	11,00	4,00	3,50
Média	88,00	90,00	6,00	11,00	4,00	3,50

TABELA 26

Medidas obtidas na radiografia mínimo de 6 meses: Paciente 6

	SNB	SNPog	B-Nperp	Pog-Nperp	I-Nperp	Me-Nperp
T - 1	88,50	90,50	6,00	11,00	3,50	4,00
T - 2	88,50	90,50	6,50	11,00	4,00	3,00
T - 3	87,50	89,50	6,00	11,00	3,50	3,50
Média	88,16	90,16	6,16	11,00	3,66	3,50

TABELA 27

Medidas obtidas na radiografia pré-operatória: Paciente 7

	SNB	SNPog	B-Nperp	Pog-Nperp	I-Nperp	Me-Nperp
T - 1	91,50	93,00	16,00	20,00	16,00	14,00
T - 2	91,00	92,50	16,00	21,00	16,00	14,00
T - 3	92,00	93,50	16,00	20,00	16,00	13,00
Média	91,50	93,00	16,00	20,33	16,00	13,66

TABELA 28

Medidas obtidas na radiografia pós-imediato: Paciente 7

	SNB	SNPog	B-Nperp	Pog-Nperp	I-Nperp	Me-Nperp
T - 1	86,50	89,00	7,00	12,00	7,00	6,00
T - 2	87,00	89,00	7,00	12,00	6,50	6,00
T - 3	86,50	89,00	7,00	12,00	6,00	6,00
Média	86,66	89,00	7,00	12,00	6,50	6,00

TABELA 29

Medidas obtidas na radiografia mínimo de 6 meses: Paciente 7

	SNB	SNPog	B-Nperp	Pog-Nperp	I-Nperp	Me-Nperp
T - 1	87,50	90,00	8,00	14,00	7,00	8,00
T - 2	87,00	89,50	8,00	15,00	7,00	8,00
T - 3	87,50	90,00	8,00	15,00	7,00	8,00
Média	87,33	89,83	8,00	14,66	7,00	8,00

TABELA 30

Medidas obtidas na radiografia pré-operatória: Paciente 8

	SNB	SNPog	B-Nperp	Pog-Nperp	I-Nperp	Me-Nperp
T - 1	83,00	84,00	9,00	13,00	12,50	7,00
T - 2	82,00	83,00	10,00	13,00	13,00	7,00
T - 3	82,00	83,00	9,00	12,50	12,00	7,00
Média	82,33	83,33	9,33	12,83	12,50	7,00

TABELA 31

Medidas obtidas na radiografia pós-imediato: Paciente 8

	SNB	SNPog	B-Nperp	Pog-Nperp	I-Nperp	Me-Nperp
T - 1	77,00	77,00	-2,00	2,00	2,00	-4,00
T - 2	75,50	77,50	-3,00	1,00	2,00	-4,00
T - 3	76,00	78,00	-2,00	1,00	1,00	-4,00
Média	75,50	77,50	-2,33	1,33	1,66	-4,00

TABELA 32

Medidas obtidas na radiografia mínimo de 6 meses: Paciente 8

	SNB	SNPog	B-Nperp	Pog-Nperp	I-Nperp	Me-Nperp
T - 1	77,50	80,00	-3,00	1,00	0,50	-4,00
T - 2	76,00	78,50	-3,00	1,00	0,50	-5,00
T - 3	74,50	76,50	-3,00	1,00	0,50	-4,00
Média	76,00	78,33	-3,00	1,00	0,50	-4,33

TABELA 33

Medidas obtidas na radiografia pré-operatória: Paciente 9

	SNB	SNPog	B-Nperp	Pog-Nperp	I-Nperp	Me-Nperp
T - 1	87,50	90,00	0,00	5,00	4,00	-3,50
T - 2	87,00	89,00	0,00	4,00	3,00	-3,00
T - 3	86,50	88,50	0,00	4,50	4,00	-3,00
Média	87,00	89,16	0,00	4,50	3,66	-3,16

TABELA 34

Medidas obtidas na radiografia pós-imediato: Paciente 9

	SNB	SNPog	B-Nperp	Pog-Nperp	I-Nperp	Me-Nperp
T - 1	83,50	86,50	-5,00	0,00	-1,00	-8,00
T - 2	84,00	87,00	-6,00	-2,00	-1,50	-9,00
T - 3	83,50	86,00	-5,00	0,00	-1,00	-8,00
Média	83,66	86,50	-5,33	-0,66	-1,16	-8,33

TABELA 35

Medidas obtidas na radiografia mínimo de 6 meses: Paciente 9

	SNB	SNPog	B-Nperp	Pog-Nperp	I-Nperp	Me-Nperp
T - 1	84,50	87,50	-5,00	1,00	-1,00	-8,00
T - 2	85,00	88,00	-6,00	-1,00	-1,00	-9,00
T - 3	84,50	87,50	-5,00	0,00	-1,00	-8,00
Média	84,66	87,66	-5,33	0,00	-1,00	-8,33

TABELA 36

Medidas obtidas na radiografia pré-operatória: Paciente 10

	SNB	SNPog	B-Nperp	Pog-Nperp	I-Nperp	Me-Nperp
T - 1	83,00	83,50	-5,00	-4,00	7,00	-11,00
T - 2	82,50	83,00	-7,00	-6,00	6,00	-13,00
T - 3	82,50	83,00	-6,00	-5,00	6,00	-12,00
Média	82,66	83,16	-6,00	-5,00	6,33	-12,00

TABELA 37

Medidas obtidas na radiografia pós-imediato: Paciente 10

	SNB	SNPog	B-Nperp	Pog-Nperp	I-Nperp	Me-Nperp
T - 1	83,00	84,00	-2,00	0,00	6,00	-6,00
T - 2	83,00	84,00	-2,00	-1,00	6,00	-7,00
T - 3	83,00	84,00	-4,00	-2,00	4,00	-8,00
Média	83,00	84,00	-2,66	-1,00	5,33	-7,00

TABELA 38

Medidas obtidas na radiografia mínimo de 6 meses: Paciente 10

	SNB	SNPog	B-Nperp	Pog-Nperp	I-Nperp	Me-Nperp
T - 1	83,50	84,50	-3,00	-1,00	3,00	-7,00
T - 2	83,50	84,50	-3,50	-2,00	4,00	-8,00
T - 3	84,00	85,00	-2,50	-1,00	4,00	-8,00
Média	83,66	84,66	-3,00	-1,33	3,66	-7,66



COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

Universidade Estadual de Campinas
Faculdade de Odontologia de Piracicaba
CEP-FOP-UNICAMP



CERTIFICADO

Certificamos que o Projeto de pesquisa intitulado "Estudo cefalométrico da estabilidade do recuo mandibular através da osteotomia sagital dos ramos mandibulares e fixação interna rígida", sob o protocolo nº 49/99, do Pesquisador(a) **Fernando Vagner Raldi**, sob a responsabilidade do Prof(a). Dr(a). **Luis Augusto Passeri**, está de acordo com a Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde/MS, de 10/10/96, tendo sido aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa – FOP.

Piracicaba, 26 de outubro de 1999

We certify that the research project with title "CEPHALOMETRIC STUDY OF MANDIBULAR SETBECK STABILITY AFTER SAGITTAL SPLIT RAMUS OSTEOTOMY AND RIGID INTERNAL FIXATION", protocol nº 49/99, by Researcher **Fernando Vagner Raldi**, responsibility by Prof. Dr. **Luis Augusto Passeri**, is in agreement with the Resolution 196/96 from National Committee of Health/Health Department (BR) and was approved by the Ethical Committee in Research at the Piracicaba Dentistry School/UNICAMP (State University of Campinas).

Piracicaba, SP, Brazil, 26 october 1999

Prof. Dr. Pedro Luiz Rosalen
Secretário - CEP/FOP/UNICAMP

Prof. Dr. Antonio Bento Alves de Moraes
Coordenador - CEP/FOP/UNICAMP

